MEMORIA
SULLA GENERAZIONE
DEI PESCI
E
DEI GRANCHI

DI

FILIPPO CAVOLINI

SOCIO DI VARIE ACCADEMIE.

Est quodam prodire tenus, si non datur ultra.
HORAT. Epist. I. 1. v. 32.

IN NAPOLI 1787.

INTRODUZIONE.

LA considerazione di quegli Animali, nei quali la fecondazione delle uova succede, quando già sono uscite del seno materno, ha rischiarato tanto il Sistema della generazione degli animali, e tra questi dell' Uomo, quanto non l' aveano le copiose carnificine di vivi animali, l' ispezione di umani cadaveri, e la profonda meditazione dei Filosofi. Questi fatti che sotto degli occhi degli Uomini si aggiravano, subito che furon presi a trattarsi da mano filosofica, han verificato il Sistema della preesistenza dei germi; ed anno nel tempo stesso confermato una verità scientifica; cioè che nelle cose naturali tanto sappiamo, quanto possiamo osservare; perchè ogni cosa esiste da se, ed ha la ragione intrinseca di esistere, posta oltre la penetrazione del nostro intendimento. Era quasi disperato il poter venire a certo lume su questo articolo della generazione negli animali, quando come canone erasi stabilito, che affatto in animale vivente fecondazione non si facesse fuori del corpo materno: eppure ognun sapeva che gli amfibj, e segnatamente le *Ranè* di questo privilegio godessero; mentre in tempo degli amori il maschio cavalcando la femmina, feconda la

 rende:

rende: era riserbato ai Filosofi il conoscere, che allora quando il concepimento si fa, le uova tutto quello contengono che al feto compiuto si può appartenere; e che perciò il seme non aggiunga alcun organo al germe, ma solo gli dona il *principio della vita*; mercè il quale sviluppandosi, può giungere al termine del suo accrescimento.

Da che io lessi la serie di questi fatti, e considerai la fecondità delle utili scientifiche conseguenze, mi accesi di brama di volere estenderle, se possibile fosse stato, ad altro genere di animali. Rifletteva che più nelle acque, che nell' aria erano a farsi i tentativi; perchè abbisognando che le uova così fecondande, molli ed umide si mantenessero per imbeversi di seme maschile; nell' aria, che i corpi asciuga, non era possibile ciò facilmente avvenire. Ai Pesci io rivolgeva il pensiere; posciachè per quel che si sapeva, non avendo essi organi esterni per l' uffizio della generazione; altrimenti non potea la fecondazione succedere, che fuori del corpo loro: altronde certa cosa era, che per questo fine tra loro operar dovessero; perchè nei diversi individui si trovano poste parti diverse, non ad altro destinate che alla generazione. Cresceva oltremodo in me l' ardore di conoscere il procedere di questa operazione in cosiffatti animali, perchè nei moderni Scrittori, siano Filosofi, siano Sistematici, o trovava una schietta confessione di perfetta ignoranza; ovvero schiccherati paradossi, che il buon senso, non che la fisica analogia ributtava. Considerava dall' altra banda il poco felice esito che questa ricerca prometteva; perchè non lieve

lieve ſentore avea, che chi egregiamente trattato avea l'argomento dei diviſati amfibj, ad altri riſerbò queſto dei Peſci; forſe perchè in mano ſua fornito non era di quella copia di verità che ſi ſtimavano neceſſarie.

Su tale punto di rifleſſione mi conduſſi a ſcorrere ARISTOTILE nella ſua Ιστορια περι Ζωων, per vedere fin dove le cognizioni degli antichi ſull'argomento di queſti animali ſi erano eſteſe. Con mia ſoddisfazione, e ſorpreſa inſieme trovai in quei libri tanto di materiale di ſolida verità filoſoficamente trattato, che non potei fare a meno di non corrucciarmi contra dei moderni; i quali maſſime ſull' argomento dei Peſci, laſciando le tracce ſegnate da quell' inſigne Uomo dell' antichità, e perdute di mira le più belle viſte filoſofiche; ſi ſono intrattenuti a ricercare il numero delle ſpezie di tali animali, notarne le differenze, ed allogargli in ordine ſiſtematico; le quali ottime coſe ſenza dubbio eſſendo, rieſcono poi rincreſcevoli, e poco fruttuoſe, quando dalla filoſofia vadano diſgiunte. Nè potea altro che un capo d'opera riuſcire quel libro, pel quale un Uomo di tal fatta applicò i ſuoi talenti per meditare, e la ſua induſtria ad oſſervare, e raccorre fatti da altri veduti, quando per comandamento e col favore prima di FILIPPO, e poi di ALESSANDRO (1) a ſiffatto lavoro ſi accinſe.

Io non oſo dire che quella parte del libro di ARISTOTILE relativa alla Storia dei Peſci, per le mie fatiche abbia preſo lume; giacchè veggo quanto la

(1) *ÆLIANUS Var. Hiſtor. Lib. IV. cap. 19.* PLINIUS *Nat. Hiſt. Lib. VIII. cap. 16.*

la povertà dell' ingegno mio, la poca destrezza nell'osservare sia disadatta a farlo. Posso dir solo che qualchedun fatto da me sia stato posto in un punto di nettezza tale, che con certa ragione possa vindicare una tale verità come per me discoperta. Tra queste annoverar debbo il discoprimento di due Pesci del genere degli spinosi, i quali sono per lor natura perfettamente *ermafroditi* in quel senso che ciascuno individuo abbia in se gli organi, e la facoltà di operare per compiere tutto il lavoro della generazione. Il vero ermafrodito (che una volta servì al divino PLATONE (1) per ispiegare nell'Uomo la cagione delle varie amorose inclinazioni per lo stesso, o pel diverso sesso) dai Naturalisti era riputato un vero ente di ragione: e la difficoltà di verificarlo si stimò tale, che il Sig. BREYNIUS come oggetto di arduo problema, il propose ai Fisici nel 1733. in questi termini (2). *An indubitate demonstrari possit, in rerum natura, genus aliquod animalium vere androgynum, id est, quod sine adminiculo maris sui generis, ova in, & a se ipso fœcundata parere; adeoque solum ex, & a se ipso genus suum propagare possit?* Al quale problema nè le mostruose combinazioni dei due sessi nel genere vaccino, e pecorino, nè dei Pesci medesimi, nè la scoperta degli Afidi, o sian pidocchi delle piante, fecondi sino alla settima generazione, anno soddisfatto: mentre le condizioni di quello richieggono, che per propria natura gli ordigni della generazione siano congiunti in un medesimo individui-

(1) Nel Dial. *Il convito*; T. III. p. 189. con Serrano.
(2) *Nova acta Eruditorum. an.* 1733. pag. 170.

dividuo , e questi tra loro fossero operanti : Perchè se questa reciproca azione nel suggetto medesimo non si fosse richiesta, allora al Problema avrebbe soddisfatto la tanto famosa scoperta nelle *lumache* fatta dal REDI: O finalmente se senza azione di organi genitali il concepimento fatto si volesse, al problema soddisfacevano le mie scoperte sulle *Gorgonie*, *Madrepore* , *Sertolare*, ed altri Polipi marini; i quali i feti cacciano fuori, senza che si possa comprendere che dentro del loro semplicissimo corpo, alcuna operazione succeda pel fine della generazione.

Dalla Classe dei Pesci spinosi, stimai passare ad un altro ordine di animali affatto diversi, e che nelle acque ancora fanno la loro vita; quelli che gli Autori han chiamato animali *Crostacei*; ed i moderni Sistematici anno allogato tra gl' Insetti. La generazione in alcuni di questi animali, e propriamente nei *Gamberi*, era stata anatomicamente osservata da alcuni dotti Uomini ; ma non era stata considerata in tutta quella estensione che richiedeva la scientifica cognizione della di loro generazione . In altri di questi animali , e propriamente nei *Granchi*, o niente era stato veduto; ovvero gravi errori in luogo di verità eransi prodotti. Il conoscere dunque tutte le parti inservienti alla generazione loro; comprendere la loro vicendevole azione, era lo sviluppare questo articolo della generazione di siffatti animali ; i quali al modo medesimo dei nominati amfibj, e dei Pesci, fuori del corpo si rendono fecondi . Sicchè per le mie osservazioni, a queste due classi, cioè Pesci, ed alcuni degli Amfibj, questa terza si ag-

ſi aggiunge, in quanto concerne la maniera del generare.

E nel ricercare in due ſpezie di Granchi, il progreſſo di queſta operazione, mi ſi è preſentato un fatto, che per l'eſſere di ſtraordinario, e di nuovo, non potrà ſe non riuſcire di gradimento agl' Indagatori della Naturale Filoſofia. Due ſpezie d' Inſetti marini, uno dentro il corpo dei nominati Granchi, l'altro eſteriormente, e ſul budello di queſti, depongono la loro covata; la quale ſi inneſta, e mena come radici nel corpo del Granchio, dal quale prende nutrimento fino al totale ſviluppo; allora che il parto di quel animale che entro il corpo del granchio è ſtato depoſto, arreca la morte al granchio medeſimo, dal quale è ſtato alimentato: e così per l' una che per l'altra, la generazione propria del Granchio viene ſoſpeſa ed intrattenuta.

Tutti queſti fatti inſieme raccolti, formano il corpo di queſto ragionamento, che ora al pubblico preſento. Non pretendo io che a miei detti ſi dia quella cieca fede, che a leggitor filoſofo non ſi conviene: il mio ſoſpirato deſiderio ſi è, che taluno bene iſtruito nell'arte di oſſervare, rivegga nella natura originalmente quello che ho narrato: perchè allora rilucendo aſſai vive le verità, di cui ho fatto un rozzo ritratto, ſentirà altri quel piacere che provai allora che le diſcoperſi; e ſi accreſcerà in me viemaggiormente, quando per opera altrui le vegga molto dippiù eſteſe ed aumentate.

PARTE

PRIMA

La generazione dei Pesci spinosi.

I Pesci detti *spinosi*, a differenza dei *cartilaginosi*, (1) sono stati quelli che ho preso ad esaminare relativamente a questo articolo della generazione: perchè essendo essi *ovipari*, cioè cacciando dal corpo i feti ancor sotto la forma di uova, può cader dubbio sul modo come

B. in

(1) Aristotile distinse le razze dei Pesci in λεπιδωτα, cioè *coperti di squame*; ed in σελαχώδη, *coperti di pelle liscia*, *e lucente*

in loro succeda la fecondazione, cioè se dentro, o fuori del corpo; mentre l'anatomia sebbene dimostri nei loro diversi

cente: e perchè i primi, cioè gli squamosi anno lo scheletro di ossa dure, acute; sono stati dagli Autori ancor detti *spinosi*: ed i secondi poi *cartilaginosi*, per avere lo scheletro di pezzi di cartilagini. Aristotile rilevò molte delle differenze che passano fra questi due ordini di Pesci; e la più rimarchevole fu quella, di figliare i primi, cacciando uova dal corpo; i secondi feti vivi: le altre non possono dirsi vere differenze, onde separare in diversa Classe gli uni dagli altri. Se si riguarda la maniera del camminare per via delle *penne* negli spinosi: la circolazione del sangue nelle *branchie* poste libere sotto le membrane laterali del capo, in luogo di polmoni: la maniera di cibarsi, e 'l progresso della digestione prima nel ventriglio, e poi negli intestini; si troveranno essi uniformi ai pesci cartilaginosi, i quali con picciole penne della coda, e coi laterali del corpo spesso allungati in forma di penne, fanno tutti i moti necessarj per camminare nell'acqua: e riguardo alla circolazione del sangue, si troverà nei cartilaginosi il cuore ancora fornito di una sola orecchietta, per la quale ricevendo il sangue, il tramanda per l' aorta alle branchie seppellite nel masso del corpo, e che si spandono al contatto dell'acqua, che viene ingojata dalla bocca, e fuora poi esce per alcune rime, i cui margini apronsi e chiudonsi a guisa di valve; che in somma da quelle degli spinosi non differiscono se non perchè e le fogliuzze sono tra loro collegate; e tutti insieme gli archi branchiali nella periferia attaccati agli esteriori tegumenti: e la digestione finalmente si fa nel modo stesso degli spinosi per via di succhi dissolventi; avendo io trovato nel membranoso ventriglio dei piccioli *cani* la corteccia delle squille inghiottite ammollita insieme e disciolta la carne: Tutto ciò osservando io in molte spezie di *cani*, e di *razze*, le quali formano le più numerose famiglie di questo ordine. E queste ragioni non leggieri, nè equivoche, perchè tratte

diversi individui, parti costituenti il doppio sesso; ciò non ostante non lascia vedere per quali mezzi eseguir si possa il commercio tra corpo, e corpo. I Pesci cartilaginosi, come il genere dei *Cani* (1), delle *Razze* (2), essendo *vivipari*, fanno pensare necessariamente essere stato tra loro il commercio. Infatti l' anatomia ha dimostrato che le parti genitali in questi cartilaginosi siano più adatte alla copula: mentre nell' uno sesso, e nell' altro, si aprono nella cloaca assai dappresso all' ano, il quale è molto ampio e patente; e che la parte maschile vi sporge per

 l'or-

tratte dalla natura della cosa, non dovevano su questo punto farci allontanare dagli Antichi, e far dire che i pesci cartilaginosi siano compresi nell' ordine degli Amfibj, come Rane, Lucertole, Serpi. Il perpetuo domicilio che i cartilaginosi serbano nelle acque, dovea farci comprendere che la loro costituzione non permetta di respirare l' aere: al contrario delle Tartarughe, e delle Rane, per cagion d' esempio, le quali vivono in secco, e nel fondo delle acque; perchè un terzo solo del sangue passa pel polmone in ciascuna circolazione, e quivi soffre la necessaria preparazione; il polmone perciò azione non riceve dall' aria, se non quando piaccia all' animale, o per necessità della vita, cioè per la perfezione della sanguificazione; ovvero pel secondario bisogno del canto. Che poi si trovi animale che nel tempo stesso abbia i polmoni, e le branchie, e che mentre gli uni agiscono, le altre stanno oziose; noi non potremo asseverarlo se non coll' ispezione del fatto; giacchè l' analogia, e forse anche qualche canone fisico, ce ne vorrebbe dimostrare l' impossibilità: ed allora questo animale potrebbe destinarsi a fare il vero anello tra queste classi di Amfibj, e di Pesci.

(1) *Squalus:* LINNÆI

(2) *Raja*: LINNÆI

l' ordinario in forma di papilla ; che perciò l' ejaculazione del seme può succedere comodamente; a ciò conferendo la forma del corpo loro, ordinariamente spianata nella pancia; e succedere al modo medesimo che negli uccelli, ed in molti degli amfibj.

La via che poteva condurci allo scopo, si era il conoscere ne' Pesci spinosi le parti genitali, e quelle considerare in tutte le relazioni, che aver possono colle restanti parti del corpo. Le conseguenze che da una tale ricerca si sarebbero ottenute, dovevano poi essere rinvigorite dalla osservazione; poichè siccome la prima strada era sicura di menarci a certe conseguenze; così non era valevole a renderci sicuri, e pienamente di esse persuasi. Or sebbene l'Anatomia dei Pesci per alcuni principali punti sia stata illustrata da valenti uomini; pur tuttavolta si può dire nascente, e che sollecita cerca mano indagatrice per ischiarare fatti ancora oscuri della fisica animale. Non essendo intanto nostro intendimento di fare un trattato anatomico dei Pesci, trasceglieremo una spezie più ovvia, nella quale esaminaremo di passaggio la struttura delle viscere, per quindi venire ad una cognizione precisa degli organi della generazione.

Lo *Scorpione* (1) è un pesce comune tra gli scogli così littorali, che di alto mare; e quivi si aggira slanciandosi per terra mercè le ampie penne pettorali; essendo sprovveduto dell'*aerea vescica*, colla quale si potesse nell'acqua innalzare: tra gli erbosi scogli è, che intanato e fitto fa la caccia ai pesciolini, alle squille, ai gran-

(1) *Scorpæna porcus*: LINNÆI. *Scorfano* de' Pescatori.

granchi, dei quali tanti inghiotte da divenire gonfio mostruosamente. Tutto il cavo del ventre è diviso in due regioni dal *diaframma*; cioè nel *petto*, e nell' *addomine*: il petto rinserra il *cuore* coi canali a quello appartenenti: l' addomine chiude i visceri naturali, e gl' istrumenti della generazione: Il petto perciò non rinchiudendo che il cuore, e l'origine dei vasi del sangue, è assai angusto, e non arriva a stendersi oltre la gola.

Il *cuore* custodito dal *pericardio*, di robusta muscolare tessitura, è di forma prismatico allungata; nel basso della parte inferiore gli è attaccata l' unica *orecchietta*, la quale riceve il sangue dal gran *sacco venoso* che le è sottoposto. Dalla superior parte del cuore nasce l'arteria *aorta*, la quale salendo manda un ramo per ciascuno degli archi ossei *branchiali*, il quale diviso in altri, si adatta precisamente alla base del doppio ordine di *fogliuzze* triangolari posto nella parte convessa di detti archi: e da questo tronco arterioso si diramano le arteriuzze, ciascuna delle quali è posta a giacere sul lato interno di ciascuna fogliuzza: nella cima di queste acute fogliuzze è, che si combacia la punta della venicella, la quale è posta nell' altro lato esteriore del triangolo; e quivi succhia il sangue, che insieme nelle basi loro raccolto, forma un tronco di un ordine secondario di arterie, che scorrendo per la lunghezza del medesimo arco osseo, si scarica per le due estremità; cioè dalla parte ove è l' inferiore origine delle branchie, tutti questi tronchi raccolti in due, scorrendo tra i muscoli posti sotto del cuore, vanno a depositare nell' anzidetto sacco venoso porzione

zione di questo sangue *vivificato* nelle branchie : dalla superiore parte, ove è la base di esse branchie, questi tronchi, dopo avere dato sangue al capo, vanno a formare i tronchi discendenti, che nelle viscere, e nel resto del corpo si distribuiscono.

Tutta la pelle che veste la faccia interiore del palato, e della lingua, discende pel collo, stringendosi a formare grosse rughe, e quando è giunta nel sito del diaframma, il perfora, e poi cammina per alcun poco in forma di cilindro, e quindi si spande a formare un sacco, come un piccolo otre, che nel fondo termina in forma acuta. Questo sacco è il ventriglio, ove i cibi si digeriscono: esteriormente è levigato, nel dentro tutto rugoso: le quali rughe servono a poter quello acquistare una capacità molto grande, quando la bisogna il richiede. Tre sono le tonache che formano questo ventriglio: l'esteriore muscolosa; l' interiore membranosa di color fosco; e l'intermezza nervea: e sono poi queste tonache fra loro collegate per mezzo di cellulosa. Radendo con un coltello la faccia interna rugosa di questo ventriglio, si alza un tenace muco, che è quello che impaniato coi cibi, ne produce la digestione: i cibi trovati in questi ventrigli, sono stati gamberi, e pesci: ai gamberi la crosta si era dal corpo distaccata, ed ammollita; la carne si discioglieva: nel pesce si vedeva lo scioglimento per tutta la superficie del corpo; ugualmente era consumato nella parte che toccava il fondo, che la superior parte di esso ventriglio, eccettuandosi quella porzione del pesce ingojato che talvolta era obbligata a rimanere nell' esofago, o veramente sporta

ta nella bocca. Questi cibi così consumati niente putiscono; il che dimostra che questa operazione si faccia per mezzo di questo succo dissolvente.

Mercè della forza muscolare del ventriglio avviene, che il cibo ridotto in una polta sia sospinto, e rimenato su nel budello, il quale il ventriglio persora presso la sua origine, più dal lato destro: questo budello si apre nel ventriglio per un conico canale, crasso, e rugoso a lungo: questa membrana rugosa prosegue poi nel corso dell'intestino assai sottile, e tutta forata di boccucce, per succhiare l'umore animalizzato dei cibi. Questo arresto succede innanzi a quel sito ove è posta la corona dei sacchetti *vermiformi*, i quali sboccano appunto nel budello dove ha cominciato ad essere vero budello. Ciascuno di questi sacchetti ha la sua apertura ovale in esso budello: e siccome quel tratto del ventriglio, che forma quel canale pilorico, ha delle rughe a lungo, che tendono sempre ad impicciolirlo verso il budello, per cui più facile è l' uscita dal ventriglio nel budello, che per contrario; conseguenza è, che il giallo umore di cui sono turgidi i sacchetti avvisati, non debba portarsi nel ventriglio, ma scolare su i cibi già usciti di quello, sciolti in polta; ma tale polta però, che per essere in parte animalizzata nel tratto del budello, ha bisogno di nuova giunta di gastrico succo, quale è quello che gli avvisati recipienti le somministrano. Infatti ho trovato mai sempre le sostanze sciolte nel tratto intestinale essere tinte vivamente di questo giallo umore; il quale scomparisce poi nelle feccie cacciate dall'ano. Ho parlato di questo giallo umore, come non diffe-

differente dall' umore che gocciola nel ventriglio : tolta picciola differenza del colore, ambidue anno il medesimo ſapore: la tonica del ventriglio compariſce reticolata di ſerie di glandoline, come la faccia interna di queſte appendici . Il budello intanto proſegue ſino all' ano, dopo aver fatto una gran piegatura , raddoppiandoſi ſino alla ſua origine . La ſuà ſoſtanza interiormente ſi vede eſſere di una tela rugoſa, e puntata per boccucce che bevono il chilo ; non avendo io ravviſato villi di ſorta alcuna che foſſero i ſucchiatoi , quali ſi trovano in altri animali .

Il *fegato* di mole conſiderabile , di colore giallognolo , è poſto a giacere ſopra del ventriglio, immediatamente ſotto del diaframma. E' diviſo in due lobi , dei quali il lobo ſiniſtro maggiore, ſi adatta coricato ſu di eſſo ventriglio. Tutta queſta maſſa del fegato è ritenuta dai due grandi tronchi venoſi , che vanno nell' accennato ricettacolo ; e viene fermata da un pleſſo di tre arterie che ſcappano dal lato deſtro per ſotto dell' avviſato ricettacolo , e che ſomminiſtrano il ſangue al reſto dei viſceri addominali; e finalmente viene ſoſpinto da tutto quel ſangue che in lui recano le vene che in folla dal ventriglio, budello, ſue appendici, e dalla milza partendo, introduconſi nel fegato per quelle ſcrime che ha nella ſua parte concava, e propriamente nel ſuo mezzo, e nell' ala deſtra . La ſoſtanza di queſto fegato è di quella medeſima paſta , di cui è formato il fegato degli altri animali .

Alla punta del lobo deſtro, e ſopra il budello, per mezzo di una tela è attaccata la *veſcica del fiele* di colore

lore verdaſtro, talune volte di mole conſiderabile: da eſſo parte il dotto *ciſtico*, che coſteggia il lobo deſtro, lo penetra poi in quella ſcrima, dove s' introduce la maggior parte delle vene che vengono dalle viſcere. Da queſto condotto, nell' introdurſi nel fegato, ſi ſpicca un ramo che penetra nel budello ſotto la corona delle piloriche appendici, e vi fa piovere la bile amaretta, come in tutti gli animali.

Dove il budello riſalito fa una gran piegatura, è poſta la *milza* ſotto di quello, inceppata tra cellulare, e coi ſuoi vaſi ſanguigni comunica col fegato: la forma ſua è quella di una lingua, ſpeſſo ſmarginata nel baſſo: il colore è quello vivo del ſangue: Tra quell' intreccio di vaſi che è alla cima della milza, ſi trova un corpo ritondo glandolare; ſpeſſo ed altri minori.

La membrana del *peritoneo* deſtinata a foderare l' addomine, ſi ſtende a coprire ancora le viſcere che contiene, e così ſerve a loro di reciproco, e comune legame ſulla faccia ſteſſa dell' addomine. Il ventriglio dalla parte di ſotto, ed il reſto del budello, quanto dalla punta del ventriglio ſi ſtende all' ano, viene legato col ſondo dell' addomine per la direzione della ſpina, col raddoppiarſi che di ſe fa queſta membrana, ſtringendo fra ſe i vaſi del ſangue: reſta così il fondo dell' addomine diviſo in due porzioni, una a deſtra, l' altra a ſiniſtra: ed in queſti due cavi è poſto un viſcere di principale noſtra conſiderazione, cioè l' *Ovario*.

Nel cominciare della primavera, quando la maggior parte dei peſci già ſuole eſſere gravida, lo Scorpione non lo è ancora, ed il ſuo ovario non contiene che

i germi delle uova, che nella ſtate avanzata devono eſſere mature. Nel primo ſtato ora io deſcrivo queſte viſcere. E quello dunque un ſacco in due diviſo *b*, ciaſcuno poſto in ciaſcun lato dell' addomine, ma uniti ambidue preſſo la *vulva*, che è un forame ſottopoſto all'ano *f*, e fornito di una picciola conica papilla in fuori ſporta. La figura di ciaſcuno di queſti ovarj è cilindrica; il loro colore roſeo: e ſono ligati col fondo dell'addome, e col ventriglio per mezzo del ligamento che vien formato dal peritoneo, il quale ligamento comprende i vaſi del ſangue, e ſegnatamente la gran vena, che dal capo di ciaſcuno ſacco partendo, riporta il ſoprabbondante ſangue nel *ſeno venoſo*. Queſti due ſacchi poi così ſtrettamente ſi uniſcono, e camminano, che eſſendo alquanto vicini al loro termine, quaſi vuoti, rappreſentano una liſta *i*, la quale viene per mezzo a lungo diviſa dal ligamento che ritiene ſopra di eſſo ovario l'inteſtino retto. Aperto ciaſcuno di queſti ſacchi che abbiam chiamato ovarj, ſi vedrà che dalla parte ſuperiore con larga baſe attaccato pende nella cavità di ciaſcun ſacco, un corpo allungato, e puntuto, tutto formato a rughe aſſai profonde: le quali tagliate e ſituate ſu del vetro piano del microſcopio in una goccia d'acqua, perchè ſi dilataſſero, comparirà eſſere quelle pliche un' ammaſſo di ritonde veſichette, traſparenti come la gragnuola, e tutte tra loro ſtrettamente collegate, ed in molte di eſſe comparire nel centro come un nocciolo. Si cercherà ſapere come, e per quale mezzo queſte veſiche, che poi devono riſultare uova, ſiano collegate. Radendo colla punta degli aghi, e cacciandole

Tav. I. Fig. 1.

le dai loro incavi, si vedrà che il loro più forte legame sia mediante i vasi sanguigni che tra esse si diramano. Osservata al microscopio la pelle del sacco, si riconoscerà essere una pretta membrana. Sicchè è da conchiudere che questi sacchi contengano le vere *matrici* del pesce: e che poi facciano l' ufficio di *uteri*, in quel senso che le uova dentro di essi si sviluppano fino a quel segno da essere atte alla fecondazione del maschio.

La *vesica urinaria* è posta nel fondo dell'addomine sotto dell' intestino retto e degli ovarj, ed imbocca nelle *vulva* descritta: da sotto nel mezzo viene perforata dall' *uretere*, il quale per picciolo tratto cammina tralla duplicatura dell' avvisato ligamento del retto, e poi penetra il fondo dell' addomine per incontrare il *rene*, il quale è un gran corpo piramidale di fosco colore rosso, posto colla cima in basso sotto del peritoneo tra i muscoli, e la spina.

Data un' idea dei visceri dello Scorpione, ripiglio ora la descrizione del cammino del sangue, che dal cuore, per l' arteria aorta era stato condotto fino all' estremità delle branchie: e tanto più volentieri mi trattengo in questa ricerca, quanto che dopo Du Verney il vecchio (1) io non so chi abbia posto mano ad un esame così malagevole, e per la multiplicità delle cose, e per la diversità grande coll' economia degli aerei animali.

Il cuore *a* mercè la forza di contraersi, ricevuto avendo il sangue dalla sottoposta orecchietta, il traman- Fig. I.

 da

(1) *Mem. de l' Acad. Roy. des Sciences*. 1701. *p*. 226

da nell' *aorta b*, la quale uscendo dal cuore, si dilata in maniera che ne copre tutta la base; indi stringendosi forma una spezie di cono, nella sostanza assai fitto, per comparire bianco a differenza del cuore, che comparisce rosso: e nel dentro è guarnita di parecchie colonne carnose, le quali fanno sì che questa porzione della aorta, raddoppiando l'urto del sangue, lo spinga fino all'estremità dei suoi tronchi. Siccome quest' arteria sale dritta fin sotto il labbro della mascella, così separando la pelle, ed i muscoli che la coprono, se ne osserverà il corso: ma per meglio capirlo, necessario è che fatta un incisione all'aorta nel luogo ove dall' uscire del cuore si dilata, e per detta apertura introdotta la punta di una sciringa di vetro, si faccia una violenta injezione col mercurio, la quale, se il pesce abbia il sangue non ancora rappigliato, penetrerà non solo nei tronchi grandi, ma fino nei ramuscelli posti nelle fogliuzze branchiali. Allora si vedrà che quest' arteria dopo della descritta dilatazione prende un corso dritto, e divien cilindrica, e poco dopo manda da un medesimo punto quattro rami, dei quali due lateralmente vanno alle penultime branchie; ma altri due nascendo in sotto dell' origine degli avvisati, e penetrando nei muscoli sottani, vanno nelle ultime branchie: prosegue l'aorta, e dopo altro simile tratto di nuovo manda due rami a parte opposta per animare le due altre branchie; ed in questo sito l'arteria aorta par che si arresti: si arresta infatti, se come un nuovo tronco non si allungasse avanti all' emissione di questi due rami, e così proseguen-

feguendo manda nel fuo termine altri due rami fomiglianti per le due ultime branchie.

L'injezione del mercurio quando fia felice, ad un tratto non folo farà comparire i defcritti tronchi, e l' aorta, ma imbianchirà ad un iftante medefimo le *frangie* che nella parte conveffa ornano effe branchie: e quefte frangie efaminando, fi conofcerà effere quivi pofte a doppio ordine, e ciafcuna di effe avere ricevuto dalla parte interiore un filo di mercurio, rimanendo ad effere roffa da fangue dalla parte efterna: Si comprenderà da ciò molto bene che il ramo dell'aorta che viene ricevuto dall' arco branchiale in un canale in effo fcolpito, mandi tanti ramufcelli, quante fono le fila di cotefte frangie; e fi vedrà che quefti tronchi abbiano il lor fine nel termine dei medefimi archi branchiali, mentre il loro fangue viene fucciato dai canaletti avvifati. Così fi comincerà a conofcere la differenza fra la circolazione nei pefci e negli animali aerei, nei quali l' aorta porta il fangue dal centro alla circonferenza di tutto il corpo; mentre in quefti animali altro tratto non percorre che dal cuore fino all' eftremità delle branchie.

Ciafcun ramufcello di arteria che ha percorfo il lato interiore del filo delle frangie branchiali, per tutta la lunghezza del fuo cammino fi fcarica del fangue che porta, per innumerabili canali pofti ful margine di altrettante laminette, pofte per traverfo ed a piombo fulla lunghezza delle fila di effe frangie. Offervando fotto del microfcopio con acuta lente, alcuna di quefte frangie tagliate deftramente dalle branchie del pefce femivivo,

vivo, e poste in una goccia d'acqua; si vedrà, e per l' arteria, e per la vena irregolarmente salire, e discendere la corrente del sangue, come un cumolo di picciolissimi solidi ovali corpi; ed in queste salite, e discese si vedrà questo fluido imboccare ancora in innumerabili canali che obbliquamente sono nella suddetta arteria inferiti; e salendo per una curva, discendere poi a scaricarsi nella vena posta all'altro lato; e questo filetto di sangue così interrotto scorrente per tali capillari canaletti mostrerà pochi, e distinti ovali corpicciuoli componenti il filo del sangue. Queste laminette decrescono, come si stringe il filo branchiale, il quale si è detto di esser fatto a triangolo, e verso il vertice di questo le lamine più picciole, sono più affollate. E queste lamine aventi nel margine questo canale, battendo al contatto dell'acqua, accrescono forza al moto del sangue. Non è dunque, come pensò il Du Verney, che l' arteria si inosculi colla vena; ma è che per la sua lunghezza del sangue si scarica. In questa dilicata osservazione però l'osservatore sarà non poco imbarazzato dal corso del sangue in un tronco che cammina sulla lamina del filo, più accanto alla vena, e che in sopra si ramifica; il corso, e l'uso del quale in altro luogo sarà dettagliato. Il sangue dunque passa dal ramo arterioso in questo venoso: e tutti poi questi rami venosi a piombo scaricansi del sangue in un grosso vase ancor venoso, coricato accanto del tronco arterioso, nel canale medesimo scolpito nell'osso branchiale.

Eccoci giunti a portare il sangue in tanti canali, quante sono le branchie, collocati ciascuno nell'incavo scol-

fcolpito a lungo nell' offo loro. Questi canali che il sangue ricevono non per alcuna delle estremità, ma per la loro lunghezza nella quale imboccano i rami delle venicelle, e perciò per le loro due estremità essendo aperti, si devono per esse scaricare del sangue; ed ecco come tutto ciò si esegue.

Il sangue portato ne' vasi posti sulle fila delle frangie branchiali, venendo ad un quasi immediato contatto coll'acqua, e coll'aere ancora, che o nell' acqua è rinchiuso; ovvero copiosamente bevuto (il che fanno la maggior parte dei pesci forniti dell' aerea vescica, venendo a galla), quel sangue da nero, ed olioso, divien lucido rutilante vermiglio, e pieno di moto, e di vita: E di questo sangue immediatamente ne ritorna una porzione nel sacco venoso sottoposto all' orecchietta del cuore. Quelli canali che anno succiato il sangue per le venicelle branchiali, dalla parte anteriore ove è il cuore, escono dalla scanalatura delle branchie, e conservando ancora la tonaca venosa, sebbene ripieni di sangue arterioso, camminano sotto dell' aorta, tra i muscoli della gola, ed uniti in un tronco vanno a forare di sotto il sacco venoso, in cui immediatamente depongono una porzione del sangue arterioso: ed ecco come si scaricano di porzione del sangue per l'estremità anteriore.

Questi medesimi tronchi uscendo poi per l'altro capo degli archi branchiali, formano il vero sistema arterioso, che distribuisce il sangue a tutto il corpo: Ed è singolar cosa come queste vene che nella scanalatura branchiale per la loro tonaca erano vene, sebbene pie-

ne

ne di ſangue arterioſo, uſcendo da quella per la parte deretana, acquiſtino non ſolo la tonica, ma le funzioni proprie di arterie. Quattro ſono le branchie nei peſci ſpinoſi, a parlare propriamente: ma pure due altre ve ne ha aſſai picciole, ed attaccate in faccia ai coperchi branchiali. Queſte ricevono il ſangue da una diramazione dell' ultimo ramo dell' aorta, la quale diramazione cammina ſotto della pelle che fodera detti coperchi, e tra i piccioli muſcoli di eſſi: e poi il ſangue per l'avviſata meccanica ſi depone dalla loro parte inferiore all' occhio, nella cui cavità diſcende per un corriſpondente tronconcello.

Dovendo poi riconoſcere il corſo grande arterioſo che ſi forma dalle quattro vene branchiali, conviene tagliare a lungo la gola del peſce per la direzione dell' aorta, e quindi cominciare a diſtaccare la pelle che copre il palato, e così deſtramente ſcoprire il luogo che è avanti l' eſofago, ove ſono i due corpi granelloſi, perchè ſulla diſceſa dell' oſſo del cranio è appunto collocato il ſiſtema delle arterie. Il tronco che eſce dal primo e ſuperiore arco branchiale, tende dritto all' angolo del cranio, dove lo perfora e diſcende a dare ſangue al cervello: Dall' altro lato manda un ramo, il quale ſi uniſce coll' altro tronco uſcente dalla ſeconda branchia, e così ſcorre per altro picciolo tratto, quando incontra l' altro tronco formato dall' unione della terza, o quarta branchia. Queſto è un centro comune ancora per le arterie che vengono dalle branchie dell' altro lato, le quali procedono nel modo medeſimo, dando cioè ancor porzione

zione di ſangue al cervello . Queſto centro non è però ſituato nella linea di mezzo dell' oſſo del cranio, ma più dal lato ſiniſtro, guardando il peſce ſupino; e ciò per provvido conſiglio della Natura, perchè i cibi diſcendenti per l'eſofago non ſtringeſsero ſull' oſso del cranio il capo del ſiſtema arterioſo, oſſia della vita.

Da queſto centro parte un tronco, il quale diſcende dritto ſulla faccia inferiore della ſpina, e dopo aver poco camminato, incontra nel mezzo di quella una ſcanalatura, che ſempre più profonda facendoſi, rinchiude e naſconde eſso tronco il quale ſi ſtende ſino al termine del corpo. Il cammino dunque di queſto canale arterioſo ſi fa per ſotto del rene per tutto il tratto addominale, e poi per di ſotto della gran vena inferiore, che dalla punta della coda conduce il ſangue nel ſacco venoſo al cuore ſottopoſto. E queſto tronco arterioſo è che conduce il ſangue al corpo, e gli dà la vita; e così fa l'ufficio di arteria aorta diſcendente degli altri animali.

Da quel centro medeſimo ſi dipartono tre tronchi, i quali ſi ſtendono a ſiniſtra dell'addomine, perforando il peritoneo. Fatta adunque un'inciſione in quel centro, e preparato il pezzo convenientemente, vi s' introduca la ſciringa piena di mercurio, e ligato con filo il canale ſulla punta della ſciringa, ſi faccia una injezione, la quale riuſcendo felice, manifeſterà il corſo di queſti tronchi, i quali camminando ſotto dell' eſofago, diſtribuiſconſi ai viſceri. In origine i tronchi ſono due: ma poco dopo il deſtro ſi biforca (ſuppongo il peſce ſupino colla coda all'oſſervatore) e 'l ſuo ramo deſtro

 ſi ap-

si applica al lato destro del ventriglio, scorso che è tralla duplicatura del peritoneo, e sparpagliato *d* giunge fino alla punta di quello: e così camminando nel suo corso manda moltissimi rami all'Ovario, così destro che sinistro, mediante l' attacco del comune ligamento: per le quali diramazioni il mercurio, comprimendo l' injezione, distintamente ho veduto scorrere.

Fig. 1.

Il ramo sinistro di questo biforcamento poco dopo ancor si bifurca, e di essi il ramo destro assai grande scorre per l' altra faccia, cioè per la sinistra di esso ventriglio, ed al pari dell'altro ramo ne giunge presso la punta. E 'l ramo sinistro poi di questa bifurcazione si allunga molto dippiù e si distribuisce in tre rami, che si dividono agli intestini.

Rimane l'altro tronco che dal comune centro abbiam veduto dipartirsi, cioè il sinistro. Questo tende dritto sulla corona delle descritte piloriche appendici del ventriglio, e prima di penetrarla diviene più grosso, quando un ramo si spicca il quale poco dopo si bifurca è penetra nel fegato in due punti, quelli nei quali le grandi vene lo perforano.

Il sangue, e con esso la vita così si distribuisce a tutto il corpo: e dopo di averlo reso vivace, e nudrito, il superfluo per un altro sistema di vasi assai più voluminosi, ma di tessitura molto men fitta, il riconducono al cuore per farlo rinnovare, e servire di bel nuovo al giro universale.

Due sono i grandi tronchi delle vene nel corpo dei pesci spinosi, posti uno di sopra, l'altro di sotto le vertebre della spina: ed oltracciò vi sono le vene che vengono dai

dai visceri addominali. La vena sottoposta alla spina cominciando alla punta di quella, giace tutta sopra il tronco arterioso poc'anzi descritto; cammina innanzi, e giunta alla punta dell'addomine, si rialza, e poi cammina pel fondo di questo, allargata in un seno tra il peritoneo, ed il rene sottoposto: e prosegue finchè incontra il *sacco venoso* sottoposto all'orecchietta del cuore. Questo è un recipiente ben largo che poggia sul diaframma, e che con due rami si stende fin sotto l'orbita degli occhi. Quella vena nel suo corso riceve ancora rami dalla parte superiore del corpo, i quali rami di sopra della spina si veggono passare traversi: e quando è diventata seno nel fondo dell'addomine, riceve le vene dall'una faccia, e l'altra di esso.

Dalla punta medesima della coda dalla parte superiore della spina nel canale scolpito nelle vertebre, ove è posta a giacere la midolla di essa spina, scorre, e sopra della midolla poggia l'altro tronco venoso, il quale ricevendo rami da sopra, ciascuno dalla parte interiore di ciascuno osso spinoso, si termina avanti l'articolazione dall'ultima vertebra coll'osso del capo; dove facendo un seno sotto dell'ultimo osso spinoso, si scarica dai due lati del suo sangue nei due nominati rami del sacco venoso. Ecco dunque come dal tronco del pesce il sangue viene ricondotto nel cuore.

Dai visceri addominali il sangue ancor perviene a questo medesimo luogo. Dagli intestini, dalla milza, e dal budello, le vene vanno al fegato sotto la scrima dell'ala destra; e questo poi per due brevissimi, ma grossi tronchi se ne scarica nel sacco avvisato.

Gli ovarj poi nello Scorpione, ed in tutti quegli altri moltissimi pesci, che l' anno biforcato, o doppio, anno per ciascun ramo una gran vena che scorre per la Fig. 16. superficie della loro faccia interiore. Il corso di queste vene *a*, *a* può osservarsi nell'ovario della *Canna*: e si vede che in questa vena decorrono e mille tronconcelli per dentro al masso delle uova, e per la loro superficie: e questi due tronchi venosi poi camminando tralla duplicatura del ligamento di esso ovario vanno a finire nel sopranominato sacco venoso. E queste vene insomma riconducono nel cuore quel soverchio del sangue, che abbiam veduto portarvisi dalle diramazioni di quel tronco di arteria che ferisce la faccia sinistra del ventriglio. E'cosa veramente degna di ammirazione, che questi ovarj che in altro tempo non sono che due cordoni, quando è il tempo della gestazione, si accrescono strabocchevolmente di volume, che si stenta a comprendere come ciò accada. Allora il sangue per quelle diramazioni arteriose, e 'l vapor vitale deve venirci colla massima rapidità; ed allora questo viscere sviluppandosi, si danno a comparire voluminosi ancora, e di sangue turgidi i due tronchi venosi, che prima non erano manifesti. Questo è il meraviglioso delle macchine animali, che in certi tempi alcune parti ricevono tale commozione che le rende atte a pervenire al loro destino; e nei pesci, ed altri moltissimi animali ciò accade in certe e determinate stagioni dell' anno rispetto agli organi genitali.

Dopo questa breve, ma necessaria idea della circolazione del sangue nei pesci; della struttura ed economia

nomia delle matrici delle loro uova ; paſso a ſcorrere per alcune altre ſpezie di peſci , oſservando e la coſtruttura dei loro ovarj, e le mutazioni che in quelli avvengono nella ſerie dello ſviluppo delle uova.

Il peſce *aſino* degli Antichi (1) abita in alto mare , e nel cominciar della primavera è gravido ; e fuori di queſto tempo moſtra i ſuoi ovarj come due bianchi cordoni attaccati a lungo nel fondo dell'addome: aperti queſti cordoni, compariſcono come due canali, nella faccia di dentro coperti da alte rughe, diſpoſte a formare una foglia pinnata: le quali rughe ſotto al microſcopio ſi veggono compoſte di una denſiſſima folla di traſparenti veſcichette, le quali cercando cogli aghi di ſeparare, ſcrepolano e ſcompariſcono. Ma queſto peſce medeſimo oſſervandoſi in Marzo, ed Aprile, il ſuo ventre è tumido oltre modo, e ſi conoſce queſta tumidezza provenire dall'ingroſsamento degli ovarj deſcritti. Non già due cordoni ſi vedranno ai lati dell'addomine, ma due groſſi cilindri di colore giallo roſso che ſi ſtendono più in là dell'ano dopo eſserſi in un corpo ſolo uniti nell'attacco che anno colla vulva, la quale è un forame all' ano ſomigliante, ed a quello ſottopoſto. Ciaſcuno di queſti due tronchi ha il ſuo ligamento, che il connette al fondo dell'addome; i quali dopo dell' unione nella vulva, ſi uniſcono a farne un ſolo , il quale chiude la veſcica urinaria , che parimenti nella vulva ſi apre . Aperto queſto ovario, ſi riconoſcerà eſsere un ſacco divenuto aſsai fino per eſsere traſparente, e tutto l'ammaſso contenu-

(1) *Gadus Merluccius* Linnæi . *Merluzzo* dei Peſcatori

tenuto eſsere di innumerabili globetti alquanto ſolidi, collegati, e fra di loro ed in faccia alla pelle che forma il ſacco: e maneggiando queſti globetti ſi vedrà che eſſi oltre del viſchio che l'inviluppa, anno qualche altro mezzo che ancor concorre a ligarli inſieme. E queſti granelli ſi vedranno ſerbare una gradazione nella loro groſsezza: e nella conſiſtenza poi eſsere abbaſtanza ſolidi, formati da una melma gialla che tende al roſso: e tutta queſta maſsa di ovario, che da ſotto al fegato ſi ſtende nell' ultimo fondo dell'addome eſsere tutta della medeſima condizione.

La *Triglia sbarbata* (1) è un peſce non raro fra gli ſcogli, ed in tempo di ſtate ſi prende alle naſse. Nel meſe di Giugno oſservato, gli ovarj erano avvizziti, e piccioli, ed aperti per lo lungo davano a vedere le medeſime pliche; le quali tagliate, e poſte con goccia di acqua ſotto del microſcopio, facevano vedere un conſimile aggregato di veſciche, diverſamente ſviluppate. Le maſſime aveano acquiſtato due contorni *c*, *c*, e nel centro chiudevano un nocciolo tutto puntellato: altre meno mature erano ancor traſparenti, ma erano tutte nella ſuperficie puntellate *b*, *b*: e finalmente le minime traſparenti erano, ed ancora ornate dei punti medeſimi *a*, *a*.

Fig. 2.

La *Cheppia* (2) compariſce nella primavera avanzata nella ſuperficie dell'acqua, non lontana dai lidi: nel calore eſtivo fugge in alto mare; e nel verno ſi na-

Fig. 3.

(1) *Mullus imberbis* LINNÆI: *Coracino roſſo* dei Peſcatori.
(2) *Clupea encraſicholus* LINNÆI. *Alice* dei Peſcatori.

nasconde nel fondo. Il suo cibo diletto sono i piccioli gamberi. Nel principiar della state comincia ad essere gravida: Ha due ovarj posti ciascuno al lato dell' addome, i quali aperti nel tempo del loro sviluppo, ed un pezzetto del rinchiuso masso guardato al microscopio, si osserva una gradazione dello sviluppo delle uova. Le più imperfette *a*, *a* sono quasi ritonde, ed anno un nocciolo annebbiato: altre sono diventate più lunghe *b*, *b*, ed anno più opacato il nocciolo: e finalmente le ultime *c*, *c*, *c* sono diventate bislunge come un fagiolo, e tutte opache, con un contorno solamente trasparente.

Il *Labro Giulide* (1) è un pesce di statura picciolo, ma singolare per le dorate gialle e bianche fasce che a lungo il suo corpo ornano: abita tra gli scogli, e colle picciole reti, e con nasse si prende. Per tutta la primavera fino all' estate se ne incontrano gravidi. La femmina dunque mostrando il suo ventre tumido, darà a conoscere lo stato dei suoi maturi ovarj. Sotto dell'ano dunque, se poco il ventre si comprima, si osserverà la vulva come una semilunare fessura chiusa da una sottile membrana, la quale rotta colla punta dell'ago, si vedrà immediatamente sgorgare fuori un semifluido trasparente vischio, come una bianca gomma disciolta. Aperto l'addomine per lo lungo, si trova nel mezzo il budello, ed a un lato, e l' altro esistere un corpo che in porzione si vede giallognolo, e nella parte di basso trasparente come la gomma avvisata; inoltre quella parte giallognola essere variata di

(1) *Labrus Julis* LINNÆI: *Minchia di Re* dei Pescatori.

di più macchie diafane . Veduti questi corpi colla lente esploratrice , si conosce essere due massi di globetti di grandezza varia, dei quali alcuni sono divenuti diafani, e poi la parte inferiore di tali massi da diafani globetti essere tutta composta : e tra questo masso scorrere moltissimi vasi sanguigni, e tutto poi quest'ammasso di uova essere chiuso da una fina trasparentissima tela . Staccato col suo ligamento il budello, si vede che quest' ovario nascendo semplice attaccato alla vulva , poi si rende doppio, e giunge fin sotto la regione del fegato, rimanendo ad esser più corto quel ramo che è sottoposto al ventriglio: si vedrà come per doppio ligamento sia ritenuto sulla sottoposta aerea vescica ; e come per ciascun ramo la vena vada nel sacco venoso.

Tagliata la pelle di quest' ovario ed una porzioncella del masso delle uova esposta al microscopio in una gocciola d'acqua, si vedrà che questo masso sia collegato colla vestiente sua membrana : si vedranno tutti i globetti diafani separarsi dal masso , e per l'acqua discorrere , e rimanere il resto della massa tutto bianco opaco. Imputandovi sopra l'occhio si osserverà una gradazione nello sviluppo delle uova : si vedrà come tutto il masso sia ritenuto dai vasi sanguigni *a a* : e le più immature uova *a a* essere come ritonde trasparentissime sferette, nel cui centro siede un nocciolo ancor trasparente: altre poi divenute maggiori *b b* avere un nocciolo opaco, abbastanza grande e tutto formato di punti : e finalmente in altre *c* questo nocciolo essersi spaso e giungere fino al bordo : ed in questo stato si osservaranno di variata grandezza.

Fig. 4.

Oltre

Oltre a queste uova che si devono chiamare imperfette, le diafane mostravano tutt' altra struttura, perchè oltre all' essere le più grandi, quasi eran tutte tra loro uguali, aventi il *tuorlo* configurato in un globo risedente nel mezzo di un bianco liquore: allorchè nelle uova immature il tutto è opaco, ed in confuso. Queste uova non erano perfettamente sferiche; e queste varietà di poliedra figura prendevano massime quando insieme molte si toccavano: il che avveniva per essere la loro buccia una molle cedevole membrana. Il globo del *giallo* nuotante quasi nel mezzo di esse uova, era perfettamente sferico; ed essendo semitrasparente, compariva forato nel mezzo: cosa che avviene in tutti i globosi trasparenti corpi guardati a lume rifratto: e ciò in forza delle leggi ottiche. Fra queste uova però si notava un diverso grado di sviluppo: le più perfette *n*, *n* aveano il tuorlo netto; e solamente sulla esteriore corteccia si notavano delle leggere screpolature: le meno perfette *m*, *m*, *m* aveano come una nebbia attorno il tuorlo col suo contorno; la quale nebbia spesso si stendeva fin presso il contorno esteriore dell' uovo in alcune ancora meno perfette *d*. Fig. 4.

Io mi metteva a considerare seriamente queste uova le più perfette sotto del microscopio; e notava che non precisamente nel centro del uovo sedeva il tuorlo, ma sempre più da un lato. Impuntava lo sguardo su questi tuorli, e faceva uso di lenti alquanto acute; e non osservava altro che questo globo scuro liberamente nuotante, ma fisso, nell' bianco: e quelle intortigliate membrane che da due opposti punti, come dai poli, si osservano poste

ſu i tuorli degli uccelli, chiamate *Calaze* (χαλαζαι), io affatto non ravviſava: e ſe in quelle uova degli uccelli ſon poſti quei cordoni, come han penſato valenti Fiſici, per mantenere fiſso il tuorlo tra gli umori e membrane che lo circondano, ſi potrà dubitare ſe altrimenti accader doveſſe nelle uova dei peſci: Ciò mi impegnava ad un tentativo.

Avendo di queſte uova ſul piano vetro che forma il porta oggetti del mio microſcopio, cominciai, mentre l' occhio era ſul microſcopio, a comprimere queſte uova colla punta dell' ago, perchè la loro buccia eſſendo cedevole, il tuorlo ancora dal ſuo ſito ſi foſse, per cagion della compreſſione, dimoſſo. Fatto ſu che non oſtante le variate compreſſioni, il tuorlo ſempre nel ſuo ſito ſi mantenne. Ma da taluno ſi potrebbe objettare che in tale ſtato è difficile concepire movimento, perciocchè tutto il cavo allora è pieno; è queſta mozione di parte accaderà allora quando cominci a farſi qualche vuoto. Io riſpondo che queſto vuoto ſi potrà concepire nelle uova degli uccelli che ſono nell' aria, ed accade infatti nel principio della covatura; ma non già nelle uova dei peſci, le quali non poſſono ſvaporare nell'acqua, in cui devono ſempre permanere: ſicchè la neceſſità che di queſti cordoni ſi riconoſce per le uova degli uccelli, in quelle dei peſci ſcompariſce.

Un' altra ricerca mi conveniva fare ſu queſti tuorli di uova che maneggiava: Se cioè ſulla ſuperficie di eſſi ſi oſſervaſſe la picciola *cicatrice*, quel punto dove comincia ad eſſere viſibile lo ſviluppo del futuro animale. Per quanto aveſſi cercato guardare con acute lenti queſti tuorli

tuorli d'intorno, io non ho riconosciuto luogo che dichiarato mi avesse tal cosa. Riflettei però che il non osservarla provenir poteva dal guardare l' oggetto a lume rifratto sotto al microscopio: perciò, siccome il lume che avea sul mio tavolino era sufficiente, tolto lo specchio sottoposto al microscopio, tornai a guardare le uova. Vidi allora, e con piacer sommo, che quei globi formanti il tuorlo, ed apparenti forati a lume rifratto, comparivano come tante sfere solide, e colorite di una tinta che inclinava al rosso: li guardai per tutti i versi, nè mai potei veder cosa che m'indicasse la cicatrice. Da questa osservazione però non deve tirarsi una conseguenza: Dunque nelle uova dei Pesci non esiste la cicatrice: perchè il dovere riconoscere una macchia su di un corpo sferico guardato coll'istrumento, è cosa non di facile riuscita.

Io veggo il mio leggitore impaziente di sapere se finalmente questa cicatrice esiste, o no nelle uova dei Pesci. Confesso il vero che la risposta non mi riusciva facile, perciocchè tra i pesci grandetti che gravidi ho esaminato, non ho alcuno incontrato, che come il nostro Labbro, conservi per certo tempo negli ovarj le uova già sviluppate: dirò quello che ho osservato in una singolare spezie di Pesci, e secondo il pensar del LINNEO della razza degli amfibj, cioè nel *Serpentello marino* (1). Di questo animale ARISTOTILE scritto avea un fatto

 sin-

(1) *Syngnathus Acus* LINNEI: *Serpe*, o *Zella di mare* dei Pescatori.

singolare, cioè che nel tempo del parto aprendosi il di sotto del ventre, fuori esca la covata, tornando a rammarginarsi e chiudere l'apertura sottoaddominale (1): e tal meraviglia copiando anche il Linneo, ma poco badando alla forza del testo greco, che dice: ὑπο την γαστερα και το ητρον: dinotando così non già l'addome, ma la parte che è sotto a quello; e poi appropriando ciò a tutta la razza del suo *Singnato*, dice: *Fœminis prægnantibus tumet abdomen pone anum, debiscitque longitudinaliter duabus valvulis* (2). Importava verificare questo fatto. A 28 Maggio colsi un di questi Serpentelli nel punto di sgravidare: l'addome dalla parte di sotto, cominciando da quel punto che corrisponde al principio della penna dorsale, erasi aperto per lungo per la lunghezza di un buon pollice e mezzo, i margini della quale apertura, erano in dentro rivolti; e per tutta questa apertura si vedeva uscire uno stuolo immenso di piccioli serpentelli, grossi come un filo di refe, e lunghi un pollice e più; e chi col capo innanzi, e chi colla coda: ed usciti nell'acqua erano così perfetti come la loro madre: aveano compiute le penne, e sapevano divincolarsi per l'acqua, e venire a galla, e succiare il benefico fluido aereo mercè della lor bocca chiusa da quella valva. Cavato che ebbi il pesce così partorente dall'acqua, nel dimenarsi che il medesimo faceva, e storcersi, il resto del ventre si sdrucì fino alla distan-

za

(1) *Hist. Anim. Lib. VI. cap. 12. m. p. 691.* Tolosæ 1619.
(2) *Syst. Nat. pag.* 417.

za di due pollici e mezzo dalla punta della coda, e da quella cavità uscì un'altra schiera di serpentelli; e nel fondo di questo cavo si vedeva una sostanza mucellaginosa con molti vasi sanguigni, nella quale era stata inviluppata la covata, come placenta. Insomma questo cavo aperto non era affatto l'addome, ma una borsa formata sotto di quello tra i muscoli, e la pelle.

Nel punto medesimo di tale osservazione, io mi trovava avere un'altra di queste marine Serpi in cui questo luogo del corpo, ove abbiam ravvisato quella guaina, era così saldo e duro, che essendo quella femmina, era difficile concepire come succeder potesse il formarsi quella borsa: e femmina era infatti: perchè aperto l'addomine si trovò che avea l'*ovario* biforcato, il quale si univa a formare un corpo solo nelle vicinanze della vulva, che è un forame sottoposto all'ano e strettissimo, e fornito di una pinniforme appendice. Le uova si vedevano trasparire in questi rami, che sono due cilindrici sacchi: e comparivano screziate di macchie rosse; ed essere di varia grossezza; alcune liberamente nuotanti nei sacchi, essere grosse come un acino di canapa: altre molto minori essere attaccate alla faccia interna di essi sacchi. E viste le maggiori e perfette vuova, e considerate colla lente esploratrice, aveano il tuorlo assai grande quasi come l'uovo stesso, e su questo tuorlo io osservava molto bene una macchia scura, che non ho dubbio di asserire essere la cicatrice.

Par che questo fatto avvenga i cotali Pesci appunto, perchè i tuorli delle loro uova sono assai grandi a rispetto dell'uovo stesso; cosa che accade non solamente

te

te in questo genere, ma in tutti i cartilaginosi, perchè in essi le uova o si maturano negli uteri, o custodite da qualche invoglio sono cacciate dal corpo. Della razza del Serpentello è il *Cavalletto marino* (1). La sua ovaja è biforcata, come nel Serpentello; ed essendo mezza matura, ha il colore delle ciliegie amarene. Aperto questo ovario si veggono le uova fra loro strette, e concatenate, delle quali le minime sono ritonde, ed opache; le mezzane anno acquistato una figura piriforme: e le maggiori son divenute ovali, ed il tuorlo in esse risiedente essersi spaso, ed occupar quasi tutta la cavità dell'uovo: esser poi mezzo trasparente, e tinto di rosse macchiette, ed aver la macchia scura, come le uova del Serpentello: e poste quelle uova nell'acqua, e dopo qualche ora vedute, si distingueva assai bene la buccia protuberante, come una molle membrana, fra la la quale e 'l tuorlo un bianco umore si frapponeva.

Da questa matrice per la vulva discendono le uova in una borsa che si forma immediatamente sotto essa vulva fra la pelle ed i muscoli: e questa borsa alle prime mostra a lungo un solco pel quale si dovrà aprire, e nel suo capo avere un forame ben grande, all' ano ed alla vulva sottoposto: ed in questo luogo le uova in una massa collegate ed invischiate esistono: dove penso che la secondazione succeda col maschile seme, che per l' ampio forame della borsa sulle uova può penetrare. Osservando ad occhio nudo, e poi sotto al microscopio que-

(1) *Syngnathus Hippocampus*. LINNÆI.

queſte uova, ſi vede che anno una macchia biancaſtra formante la porzione di un cordone che cingendo s'interna nella ſoſtanza dell'uovo. Ho queſto riconoſciuto evidentemente in tutta la covata, e non ho dubbio a credere che queſto cordone ſia la cicatrice dilatata, oſſia la prima comparſa del feto.

Taluno potrà opporre, che poſto l'accadere ciò in queſti peſci vivipari, non è neceſſaria l'illazione pei peſci ovipari: perciocchè ſi deve penſare che in quelli le uova ſiano fecondate fino dentro le matrici per potere quelle uſcire dichiarate in feti. Io riſpondo eſſere veriſſima l'aſſerzione della fecondazione della uova in cotali peſci ancora eſiſtenti nel materno ſeno, e ciò non ſolo ſull'opinione di ARISTOTILE, e dei moderni, ma ancora per quello che dimoſtra il fatto coſtante: Ma riſpondo che in queſta razza di Serpi marine la fecondazione ſi farà quando le uova ſono dall' ovario paſſate nella deſcritta borſa: ſiccome ſi farà ancora in faccia all' addomine in un altro di queſti Serpentelli marini (1) il quale avendo l'ovario biforcato come nella Serpe ſopradeſcritta, cacciando per la vulva la figliata, l'attacca come corazza in faccia all'addomine medeſimo, dove molto più comoda può riuſcire l'aſperſione del ſeme maſchile per la covata intera. Comunque però ſia, cioè o che queſte uova della ſerpe marina fecondate, o no erano ſtate in quell'ovario, oſſervandoſi la cicatrice in eſſe, mentre tutto il rimanente d'accordo ſi trova cogli

(1) *Syngnathus ophidion* LINNÆI.

gli altri pesci, è da dire, che nelle uova degli altri ancora esista; per la ragione che nelle uova degli uccelli siano state, o no gallate, la cicatrice sempre si osserva, fin dalla loro prima origine nell'ovaja.

Ritorno ora alle uova del *Labbro Giulide*, che aveva preso ad esaminare. Tutto ciò io osservava sulle dette uova lasciate in una gocciola d' acqua sul piano vetro del porta oggetti del microscopio. Cominciai dunque cogli aghi ad aprirle: era ciò la cosa più facile che mai, perchè la loro veste era una membrana che colle punte degli aghi facile era squarciare. Il bianco umore che prima usciva in gocciolette rappigliato, subito poi coll' acqua si mescolava. Il tuorlo poi obbligato ad uscire per l'apertura fatta all' uovo e tralla sua caduta membrana, nell' angustia dell' uscita si storceva ed allungava, ma subito poi nell'acqua ripigliava la sua sferica figura. Se cogli aghi cercava di rompere il tuorlo, questo si divideva in più parti, delle quali ciascuna tosto prendeva la figura sferica; e cercando ulteriormente di operare cogli aghi su di quelli pezzi di tuorlo, quelli si risolvevano in globettini, che non avendo coll' acqua affinità, per più tempo tali duravano.

Su di questi tuorli così usciti dalle loro bucce, io non lasciai di fare le medesime riflessioni che sulle uova intere: e dopo averli guardati, e non avendo ad essi vedute attaccate le *calaze*: cercai di vederli a lume riflesso; e li osservai del modo stesso che quando erano nella buccia rinchiusi, cioè sferici, e solidi, e tinti di un colore rossigno.

Questo fatto di osservare nelle ovaje dei Pesci le uova

uova già compiute, è fatto, siccome sopra ho detto, non facile ad incontrarsi. Nel sopranominato Giulide però l'ho trovato non raro, massime nel mese di Giugno, ed ancor mi è avvenuto di osservarlo in un' altra spezie di *Labbro*, che per la singolarità delle scure fasce ed azzurre traverse, come denti di pettine, *Pettine* dai nostri Pescatori si chiama. Nei primi di Giugno incontrai di questa spezie una femmina col tumido ventre, e quello comprimendo, si osservava sotto dell' ano la semilunare fessura, suggellata da una sottile trasparente *imene*; ma tale però che compresso il ventre, non si lacerava, e fuori desse il passaggio alla materia contenuta. Non bisognava fare altro che colla punta dell' ago rompere quella membrana, per vedere uscire fuori come una bianca gomma disciolto tutto il masso delle uova. Questa gomma ricevuta su di un pezzo di cristallo si disponeva a formare un piano di trasparentissimi globi, aventi nel centro un punto bianco opaco, visibile ad occhio nudo. Aperto l'addomine, si vedeva l' ovario biforcuto, e nella parte di basso così diafano come la nominata bianca gomma, e nei due rami superiori era ancora opaco.

Così è stretta e suggellata nei pesci la vulva fino al momento dell' uscita delle uova: sebbene vero sia che questa uscita in più volte si faccia durante la stagione medesima; e questa strettezza accade anche in grazia della configurazione della stessa vulva, che in molti dei pesci è terminata da una conica papilla assai acuta. Merita quì che si ricordino due spezie di Labbri forniti in tale luogo di questa appendice. Sono due spezie volgari

di

di piccioli Labbri (1) che abitano fra gli fcogli, e colle picciole reti fi pefcano: Il primo che è di colore bianchiccio fporcato di macchie fcure, ha la vulva allungata in una papilla conica nera affai grande, che fotto dell' ano fta ritirata in una foffetta dell' addomine, e poi fi rialza; e quando le uova della matrice devono fuori ufcire, fi erige quefta papilla, ed apertafi in un punto della cima, le uova fcappano fuori; ed in altro tempo poi quefta papilla è così ftretta in cima, che col foffietto introdotto da dentro ho folo potuto in detto punto per forza aprirla: Mi è accaduto più volte in quefto Labbro vedere che compreffo il ventre, le uova come gomma fiano ufcite fuori, ma non compiute a quel fegno che aveffero ben formato il tuorlo. L'altra fpezie di Labbro è di un colore olivaftro, con una macchia nera alla bafe delle penne pettorali, e della coda: quefta fpezie ha fimilmente la fuddetta conica papilla affai grande con due nere macchie, ma minore di quella della prima fpezie. Però l'effere la vulva nei pefci terminata da fimile conica papilla non è fatto fempre coftante; mentre vedremo che nel defcritto Giulide, la femmina abbia una feffura, ed il mafchio una papilletta nell'ufcita del facco del latte.

Quì taluno potrebbe farmi un'obbjezione, e dire: Quefte uova che ho chiamate perfette, cioè che nell'ovaja aveano acquiftato il totale fviluppo, non erano ftate che cacciate con arte dal feno materno; e chi fa

quali

(1) *Labrus* . . . Linnæi . *Labrozzoli* dei Pefcatori .

quali altre mutazioni, a noi forse non note, potevano soffrire se naturalmente ne fossero uscite. La difficoltà non sembrava di legger peso: ma ecco il fatto per disciorla. Nel mese di Luglio essendo il mare in una bonaccia perfetta, nell' imboccar di una grotta, vidi nuotante per l'acqua un pezzo di gelatina assai trasparente, che creduto qualche Mollusco, io ricevei in un vase di vetro. Vidi che era un ovale muccicaja abbastanza tenace, a segno che doveva fare uso della forbice per romperla, come accade per esempio coll' umor vitreo dell' occhio, o colla bianca dell' uovo; e tra questa muccilaggine si vedevano innumerabili sferette col nocciolo opaco nel mezzo, che nè punto nè poco differivano dalle uova che disciolte si eran cavate dall'ovaja dei nostri Labbri. Altro non feci che tagliare un pezzetto di questa gelatina e sottoporlo al microscopio. Io vidi le medesime cose per l' appunto, che vedute avea sulle uova del Labbro, cioè la buccia ovale; il bianco, e 'l tuorlo: solo si notava come in cima queste uova aveano una faccia piana, come tra gl' Insetti sono le uova dei cimici.

Fig. 5.

Fig. 6.

Dunque quel vischio che impania le uova mentre esistono nel corpo del pesce, ma liquido e sciolto, nell' acqua divien solido, e serve come di custodia per la covata delle uova; le quali o per mezzo di esso come crosta si attaccano agli scogli, alle piante che sono nel mare; ovvero liberamente vagano per le acque. E divien così consistente quell' umore, come accade a quasi tutti gli umori animali posti nell' acqua; come consistenti sono i cordoni delle rane che inviluppano le uova di quelle: e siccome sviluppati i feti ranini, quella

muccicaja si discioglie; così esclusе le uova dei pesci, quella mucilaggine divien rara, e libera permette l'uscita ai teneri pesciuoli che immediatamente si librano per l'acqua. E per questa mucellaggine, e per le rinchiuse uova compariscono indorati i sterpi delle piante, che nel mese di Aprile dai pescatori si svelgono dalla faccia degli scogli con quell' ordigno detto *Gangama* (1), che radendo il fondo, riceve e piante, e ricci marini, e pesciuoli che quivi incontra.

L' *Aterina* (2) è un pesciuolo che abitando presso al lido, e quivi facendo la sua figliata, mi ha servito per osservare lo sviluppo ulteriore dell' uovo. Io ora non entro a disputare se queste uova di pesci che necessariamente sono state gallate dal maschio, lo siano state esistenti ancor nell' ovaja, o da quella uscite: questa discussione è riserbata dopo che descritte avrò le parti del maschio; per ora in qualunque supposizione continuo ad osservare i fenomeni dell' uovo svilup-

pan-

(1) *Nanque retro obrepens undosa per æquora ponti*
Ærato falx dente metet sata Doridos arva,
Squamosaque sinum detonsa è messe replebit.
Ac veluti variæ non uno è semine fruges
Quæ surgunt, variisque nitent de caudice flores,
Mixtim falce secat violas, & lilia messor,
Atque crocum, atque apium, & ferrugineos hyacinthos:
Non aliter Percas, & Iulidas, atque rubentes
Demetet ore tibi ferrato Gangama Mullos,
Castaneasque, Onycesque, & mixtis ostrea Pinnis. &c.
GIANNETTASII *Halieutica p.* 115.

(2) *Atherina Hepsetus* LINNÆI. *Lagone* dei Pescatori.

pantesi nel feto : Già nei primi di Marzo secondo che ARIST. ancora nella sua Storia dice, esclusa si vede la prima figliata dell'Aterina, mentre nell'imboccar delle grotte a mare pacato si veggono a torme discorrere i novelli nati, ma astuti ad evitare il periglio se con un nappo si vogliano da mare cavare. Aperto nella femmina di questo pesce gravido l'addomine per lo lungo, si alza immediatamente l'Ovario semplice, e bislungo, come un'osso di uliva, e di nerissimo colore; occupante tutta quasi la cavità dell'addomine, obbligando così l'intestino a farsi tutto dalla parte sinistra, ed in quel lato tutto giacere. Questo ovario comincia da sotto la regione del fegato, e del ventriglio, e termina nella vulva, che è un forame all'ano sottoposto, come una fessura traversa chiusa da una finissima membrana. L'ovario è attaccato col fondo dell'addomine sulla vescica aerea per mezzo del ligamento del peritoneo, il quale ancor nero fodera tutto il cavo addominale.

Aperto quest'ovario maturo, o prossimo alla maturità, si vedrà essere pieno, e turgido di uova di color dorato, le maggiori delle quali uova sono così grosse come un acino di canapa, mentre le altre gradatamente sono minori: e tutte insieme poi sono fra loro ritenute per mezzo di un glutine, e per mezzo di vasi sanguigni, che in grandissima folla tra loro si diramano. Tutto poi questo masso di uova non è aderente alla faccia di esso ovario, ma netto tutt'insieme se ne separa, salvo che nella parte inferiore per una linea che corrisponde all'attacco del ligamento addominale.

Fig. 7.

nale . Rialzando questo masso delle uova tutto insieme, si cerchi come succeda questo attacco ; si vedrà dalla faccia interiore di quella membrana costituente la pelle dell' ovario , alzarsi alcune fila screziate di nero : ed osservando meglio queste fila, distaccando tra loro le uova mercè di due aghi , si conoscerà che queste fila sono tanti tronconcelli , che semplici nascendo , in rami si dividono , e tralle uova disperdonsi : e guardate questa fila ramificate al microscopio , comparirà esser canali votati del fluido : al contrario fra queste uova medesime, si vedranno altri canali di corso diverso, e turgidi di rosso sangue : non si stenterà a conchiudere , che i primi sieno i vasi arteriosi, ed i secondi, i venosi: che detti arteriosi venendo tralla duplicatura del peritoneo, e perforando la membrana dell' ovario, sfioccansi tra il masso delle uova : dalle quali il ripigliano le vene , e queste vene poi si uniscono in un tronco, il quale tronco , perforando l' ovario da sotto, alle volte con uno, altre volte con tre rami , va a scaricarsi nel sacco venoso del cuore .

Questo sacco dunque che abbiam chiamato ovario, contiene la matrice delle uova per quella linea che corrisponde al ligamento di esso ovario ; perchè se il masso delle uova per quella linea solamente il nutrimento e la vita riceve , non altrove si deve pensare che si trovino di esse uova i germi che in quel sito soltanto . Tanto è vero ciò che dopo essersi l' Aterina sgravidata , l'ovario diviene un cilindro nel fondo dell' addome; se questo allora si apra , si vedrà sulla linea che corrisponde al ligamento, una ben alta trasparente

fran-

frangia, la quale osservata al microscopio, comparisce essere un aggregato di diafane vescichette, quali si sono vedute negli altri pesci: e tutto il resto della faccia interiore di questi ovarj essere una pretta membrana. Negli ovarj degli altri pesci si sono le uova trovate quasi sempre attaccate a tutta l' interiore faccia di esso ovario, e con esse i vasi arteriosi per tutta la faccia di quello sparpagliati; ed infatti i germi negli immaturi ovarj, si sono trovati disseminati per tutta questa superficie; allorchè la faccia interna dell' ovario dell' Aterina non mostra che la nuda tessitura di membrana. Dagli avvisati tronchi arteriosi differiscono i tronchi venosi, che turgidi di rosso sangue tra il masso medesimo delle uova si distinguono.

Tutta la massa di queste uova semimature ha un color leonino: postone un pezzo sotto del microscopio, si notano quelli medesimi fenomeni nella gradazione del loro sviluppo, che per gli altri pesci finora abbiam notato: e questi vasi di sangue, cioè gli arteriosi votati del sangue, ed i venosi di quello turgidi si ravvisano tralla massa non perfezionata nel modo che sopra ho descritto: e le uova mature esser grosse come un'acino di canapa, ed avere il tuorlo come ritonda sfera nuotante nel bianco, e l'esteriore buccia una ben consistente membrana.

La femmina così gravida in più volte nella medesima stagione si sgrava delle uova, e cerca puliti, e piani corpi ai quali attaccarle. I nicchi delle conchiglie bivalvi nella loro faccia interiore sono ben sovente coperti della figliata della nostra Aterina. A' 15 Maggio ca-

cavava io di mare alcuni nicchi di *Veneri* quivi gettati: osservava in uno di essi la faccia interna tutta spalmata di un glutine bianco, con molte macchie e punti neri: vi impunto sopra la lente esploratrice, e riconosco essere quella la covata di un qualche pesce, e che era in procinto di escludersi. Posta una porzione di queste uova sotto al microscopio, e guardandola con lente che ingrandisce il diametro 17 volte, osservo che le uova aveano presa una figura di pera, e che nella parte più stretta risiedeva il capo, nella più larga si stendeva il corpo avente la coda ripiegata, e 'l tuorlo attaccato per la scissura umbilicale dell'addome. Tutto il corpo del feto era trasparente, avente di passo in passo delle macchie nere come tante irradiazioni in diversi punti. Il capo abbastanza grande rispetto al corpo con due occhi ben grossi, e neri come due palle con nel mezzo la pupilla. Nel corpo trasparivano le vertebre della spina, e quasi i piccoli ossi spinosi. Il globo del tuorlo si trovava attaccato all' addome per mezzo dei canali del sangue, e della sua esteriore membrana, probabilmente nel modo stesso che nel feto del gallo. Quello che si osservava di diversità, si era che il globo avvisato era semplice nè portava attaccato l' altro globo dell' *albume*: ne tampoco si osservava la membrana umbilicale chiudente il feto nell'amnio, e'l giallo, e'l bianco insieme; dalla quale membrana nel pollo decorrono ancora i vasi del sangue nel feto. Io non vedeva altro umore nelli feti chiusi nelle uova del nostro pesciuolo, che un globo opaco di una uniforme sostanza, e questa sostanza sotto al microscopio compariva granellosa, composta cioè

Fig.8.9.

di

di materia oliosa , quale infatti è la borsa del giallo nella gallina . E questo tuorlo non dipendeva dal corpo del pesciuolo per mezzo di funicello umbilicale, ma immediatamente era all'addomine attaccato . Su di esso io non arrivava a distinguere vasi sanguigni , i quali per altro era da pensare, che necessariamente esistessero: sia di ciò cagione la picciolezza di tali canali , o la trasparenza dell' umore per essi circolante . In questo stato i feti si movevano librandosi dentro dell' uovo in ogni cinque o sei minuti.

A 7. Giugno per fortuna incontrai un altro di questi mezzi nicchi di *Veneri* , nella cui bianca pulita interiore faccia era stata deposta un'altra covata della Aterina, e che era nel punto di essere compiuta: e da alcune uova immediatamente i feti fuori scapparono nuotando per l' acqua del vase ; altri molti ancor si ristettero, perchè non perfezionati interamente. In tutte però ad occhio nudo comparivano i neri occhi dei feti. Ne sottoposi una porzioncella al microscopio. Vidi che queste uova avean preso una figura ovale assai allungata, e terminante nel basso quasi in punta , colla quale punta si trovavano attaccate al corpo del nicchio. Il feto allora avea preso un' altra figura . Il capo era nell' alto dell' uovo , ed avea due occhi ben grandi , non perfettamente tondi , aventi nel mezzo la pupilla bianca, e 'l contorno nero puntellato. Sotto del capo dalla parte di avanti traspariva il cuore pulsante colla sua acrona orecchietta. E sotto del cuore si vedeva esistere un corpo a due lobi molto grande, come formante una porzione dei visceri . E poi proseguiva l' intestino, che terminava in

 un

un ſito rilevato del corpo, che è l'ano. La vertebre della ſpina, e gli offi ſpinoſi traſparivano a meraviglia. E la coda terminante il corpo, era rivolta in ſopra, per potere tutta la lunghezza del peſciuolo capire nell'uovo così allungato. Il peſciuolo in queſto ſtato ſi librava tutt' inſieme nell' uovo quaſi ad ogni iſtante.

Quel corpo molto grande a due lobi, che compariva nell' addomine del peſciuolo ſotto del cuore, era ſenza dubbio il globo del giallo, ridotto a minimo volume. Io operai ſu di uno di queſte uova ſul vetro piano del microſcopio; e prima cogli aghi aperſi la buccia dell' uovo: e vidi che queſto corpo in fatti ſi trovava entro la pelle dell' addome: lacerai ancor queſta, e colle punte degli aghi conobbi che quel corpo era inneſtato cogli altri viſceri; e rotto ne ſgorgava quello umore raccoglienteſi in goccioline, quale dai tuorli delle uova avea cavato.

Mi rimane ora a dire di queſto medeſimo feto nel punto che già eſce dall'uovo. Baſta gettare uno ſguardo alla figura, per vedere, come l' uovo eſſendo come punto fiſſo incollato in *a*, ſiaſi rotto in cima, e'l peſciuolo ſi trovi uſcente, dove il rappreſento all' ingrandimento 64. Si veggono i due occhi ben grandi, il cuore *b* come una traſparente veſcica, che diſtribuiſce un bianco umore: e poi il tuorlo *c* rientrato nell' addome: ſotto di eſſo il fegato: e poi il budello terminante nell' ano. Le vertebre e le oſſa ſpinoſe erano viſibili: e 'l corſo dell' arteria, e delle vene accanto della ſpina.

Fig. 10.

Subitochè ſi è eſcluſa una covata della noſtra Aterina

rina, si raduna a formare una compagnia; e siccome questa razza di pesce va sempre poco in sotto la superficie dell' acqua, si osservano nei freschi riparati luoghi degli scogli, e nelle grotte le legioni delle nostre Aterinelle. Bisogna essere destro a cavarle da mare con un nappo: ed allora non ostante di essere cresciute alla lunghezza di quattro o cinque linee, sono ancora trasparenti. Allora intorno alla spina cominciano ad opacarsi: il cuore mostra contenere il sangue rosso; e la vescica aerea si manifesta; ma al contrario il globo del giallo affatto scomparisce. Sulla pelle si veggono quelle macchie nere raggianti, che dal primo sviluppo del feto fino nel pesce adulto si manifestano. Dopo che il pesce si sia alquanto dimenato, finalmente tramortito cade su di un lato; ed allora è osservabile il moto del sangue nei due canali sotto della spina; uno aderente ad essa spina, che è l'arteria discendente, l'altro la vena: l' umore che dall' arteria discende, e per la vena poi sale, è di un color bianchiccio: ma più caricato è quello che discende per l' arteria, e con velocità di lunga maggiore di quello salente per la vena: si osserva il moto del sangue ancora nelle picciole vene che sopra attraversano la spina. E finalmente nella coda si veggono più rami e venosi, ed arteriosi, nei quali terminano i due canali avvisati. Così essendo il pesciuolo negli ultimi momenti della vita, il moto del sangue per questi due canali, uno a scendere, l' altro a salire, comincia a singhiozzare: ora scende più rapido per l' arteria: or si ferma nella vena; ma poco dopo ripigliasi e sale: indi poco a poco si rallenta tutta la

 cir-

circolazione, e cessa finalmente, quando si veggono nella vena due, o tre altri colpi di salita.

Ciò che riuscito non mi era di vedere sulla covata dell' Aterina, mi si è presentato nella Serpe Aco, che sopra ho descritta, quando a 24. Luglio una ne incontrai, che nella borsa sottoaddominale chiudeva la covata mezza sviluppata. Tutta la covata stava colà immersa in una pania vischiosa: ciascun feto stava nudo, e curvato stringeva il globo del tuorlo. Il capo con due grandi e neri occhi curvato era in basso: e la coda facendo in punta dei giri, si volgeva sul tuorlo stesso per toccare la punta del capo. Disteso il corpo del pesciuolo, si vedeva ad occhio nudo come il globo del giallo stava all' addomine attaccato, quasi per tutta quella lunghezza del budello che da sotto al cuore si stende poco avanti all' ano: e l' attacco coll' addomine era in modo, che la membrana del giallo si stendeva a continuarsi colla pelle del feto: io vedeva tutto ciò rompendo cogli aghi questa pelle del giallo, e squarciandola in diversi modi. Il cuore si distingueva nel corpo del feto, rosso colla sottoposta sua orecchietta; e 'l sito di questa orecchietta corrispondeva precisamente al punto superiore dell' attacco del tuorlo all' addomine. Il cuore pulsava, e distribuiva il sangue che riceveva dall' orecchietta: e questa il prendeva da un grande tronco venoso discendente pel corpo, un altro dal capo, e da uno laterale, il quale si volgeva a scorrere sulla faccia di questo globo del giallo. Questo tronco venoso fu quello che fissò principalmente la mia attenzione: questo salendo per la faccia superiore del globo quasi drit-

to,

to, pareva dividerlo in due uguali porzioni; ma poi leggermente serpendo, si volgeva più da una faccia, e giunto a parte opposta del globo, si toglieva alla veduta: era poi questo tronco semplice: il suo cammino si faceva sotto la membrana dal globo stesso; e quando il feto era vivo, quello era pieno di rosso sangue, e morto il feto, esso diveniva trasparente . Fuori di questa vena, io altro vase non ravvisava sul globo del tuorlo: il quale tuorlo persisteva nel colore, e nelle macchiette, quale era stando ancor nell' ovaja.

Dall' umore dunque del giallo si prepara nei primi tempi dello sviluppo del feto il sangue, il quale dal cuore poi si mette in circolazione nel corpo del feto stesso: e quando dal ventriglio comincia il nutrimento, e quindi il sangue a prepararsi, cessa allora il bisogno di quello del tuorlo: allora l' umore del tuorlo si trova consumato, o almeno la parte crassa vi rimane, che è inetta a quest' ufficio: allora questa materia nel feto del pollo precipita nell' intestino, e si scarica per l' ano. Come dunque succederà tale comunicazione in questi pesciuoli, nei quali questo globo di giallo si attacca al corpo per buona porzione del budello? Varj tentativi io feci con rompere questo tuorlo, e mi parve vedere, che il contenuto umore fosse chiuso in una seconda membrana (oltre della comune la quale si continua colla pelle del feto) la quale comunicasse coll' budello nel suo principio; ma non mi pareva decisivo l' esperimento. Posi questi feti coi loro tuorli nell' aceto; e tosto la materia del tuorlo si rappigliò; allora aprendo cogli aghi la sua pelle, io cacciai in più bricciole rappresa questa materia, la quale

le conobbi che nel capo del budello, in esso budello s' intrometteva. Allora io mi confermai nel credere che quella bianca macchia che osservavasi attaccata alla membrana del tuorlo di queste uova, e che abbiam nominato *cicatrice*, era il luogo dove dovea farsi lo sviluppo del feto, perciocchè ora abbiam veduto che allungato il feto da sotto la membrana comune del tuorlo, questa si continua colla pelle di esso feto; ed in questo rimanente del tuorlo quella macchia più non si ravvisa.

Un'altra razza di Serpentello marino che sopra ho nominato (1) fu colto da me nel punto che la sua covata si escludeva. Ho detto di sopra che questo pesce cacciando dalla vulva le uova, le attacca sotto all'addome, formandovi una incrostatura mercè quella pania vischiosa che le involge. Io lo colsi nel punto che i feti uscivano dalle uova. Mi posi dunque ad esaminar questi feti. Il corpo loro era trasparente: nel petto si vedeva una protuberanza che chiudeva un corpo reniforme, alquanto grande, di colore giallo, che si attaccava al principio del budello: questo corpo era visibile ad occhio nudo, e cogli aghi squarciando la pelle dell'addome, ho veduto che sia infatti ai visceri attaccato, sebbene precisamente ad occhio nudo non avessi potuto distinguere il punto dell'attacco: e questo corpo era per l'appunto il globo del giallo a minimo volume ridotto: Più sotto si trovava il fegato. Il cuore poi, e la sua orecchietta erano due borse trasparenti che animavano que-

(1) *Syngnathus ophidion* LINNÆI.

questa macchinetta: Il sangue cacciato dall'aorta si vedeva portato nelle branchie: e poi dal capo una vena venendo, per la nuca si scaricava: un'altra discendeva per la parte inferiore della mascella. Lungo le vertebre della spina si osservavano tre moti; quello della vena superiore ad esse vertebre, che si scaricava del sangue per quel luogo medesimo dove lo deponeva la vena che veniva dal capo: si osservava il moto dell' arteria che è sottoposta ad esse vertebre, e della vena che poggia su di essa arteria; nella quale vena si vedevano dalla superiore ed inferiore parte del corpo venire le venicelle a scaricarsi.

Questi fatti finora rapportati in ordine allo sviluppo delle uova nei pesci spinosi, sono quelli pochi che ho potuto osservare nelle rare occasioni che mi si son presentate delle loro covate gallate, e già sviluppantisi: E perciò la serie di tali fatti è di molto interrotta, nè continuata come a giorni nostri è quella dello sviluppo del feto nelle uova della gallina. E quando io riflettendo su di queste mancanze, scorro la Storia degli Animali di Aristotile, non posso non essere da stupore preso, in essa leggendo veduti quei fatti, che a noi non si son potuti che a stento manifestare: e rilevati poi con tutta la nettezza, e posti in parallelo coi fatti già riconosciuti nel feto del gallo: e tanto maggiormente in me cresce lo stupore, quanto che allora uso non vi era degl'istrumenti microscopici, che a tempi nostri abbiamo grandemente perfezionati. E quindi non posso che di sdegno accendermi contra dei moderni Izziologi, vedendo per lor balordaggine trascurato quanto la veneranda antichità avea scritto su questo

par-

particolare, ed a quello fostituite false offervazioni, illazioni affurde, ed incoerenti.

Aristotile diftingue i pefci in ordine alla generazione in *ovipari*, e *vivipari*: dice che vivipara fia quafi tutta la razza dei Pefci cartilaginofi, i quali anno le matrici, come gli Uccelli, in cui le uova fi formano, e poi quefte nel corpo medefimo nudrite fi dichiarano in perfetti animali. Quindi difcendendo agli ovipari, va difaminando ciò che di comune, e ciò che di diverfo anno cogli uccelli. " Nelle uova dei pefci (ei
" dice) non fono diftinti i due liquori, giallo, e bian-
" co; ma tutto è giallo, febbene quefto corpo giallo,
" fia di color più dilavato che negli uccelli: E ciò
" tanto quando l'uovo è intiero, che quando in effo
" comincia lo fviluppo del feto. Differifce poi la ge-
" nerazione dei pefci nell'uovo da quella degli uccelli,
" perchè nei pefci mancano i canali umbilicali che van-
" no a quella membrana che è immediatamente fotto-
" pofta all'efteriore corteccia: e folamente efiftono i canali
" che vanno al tuorlo. Del rimanente lo fviluppo dall'
" uovo è lo fteffo nei pefci, che negli uccelli: poichè
" il feto comparifce prima nella fommità dell'uovo; e
" dal cuore partono le vene: e le prime parti che
" grandi comparifcono fono il capo, gli occhi, e tutte
" le altre parti fuperiori: e ficcome il feto crefce, così
" gli umori dell'uovo minorano: finalmente niente ri-
" mane che non fia rientrato nel corpo del feto, fic-
" come è ftato detto del tuorlo degli uccelli. Il funicel-
" lo umbilicale è attaccato poco in fotto al ventre, e
" nel principio dello fviluppo è più lungo, e quefto

" au-

„ aumentandosi, quello si fa più corto, e finalmente si
„ ritira nel feto, siccome negli uccelli. Una comune
„ membrana chiude l'uovo, e 'l feto, alla quale è sot-
„ toposta un'altra che particolarmente avvolge il feto:
„ e tra queste membrane è posto un umore. In questo
„ tempo nel budello si raccoglie un alimento che nei
„ pesciuoli è bianchiccio, nel pollo e giallo (1).

Ari-

(1) Το δε ωον γινεται παντων των ιχθυων, ου διχροον, αλλ' ὁμοχροον. λευκοτερον δε, η ωχροτερον, και προτερον, και όταν η ὁ νεοττος. Διαφερει δε ἡ γενεσις ἡ εκ του ωου της των ιχθυων και των ορνιθων, ἡ ουκ εχει τον ετερον ομφαλον, τεινοντα προς τον ὑμενα τον ὑπο το οστρακον· τον δε εις το ωχρον τοις ορνισι τεινοντα πορον, τουτον εχει τον τροπον. Ἡ δε αλλη γενεσις, ηδη πασα ἡ αυτη εκ του ωου, των τε ορνιθων και των ιχθυων. επ' ακρου τε γαρ τουτο γινεται, και αἱ φλεβες ὁμοιως τεινουσιν εκ της καρδιας προτον, και ἡ κεφαλη, και τα ομματα, και τα ανω, μεγιστα ὁμοιως προτον. αυξανομενου δε, αει ελαττον γινεται το ωον, και τελος αφανιζεται και εισδυεται εσω, καθαπερ εν τοις ορνισιν ὁ νεοττος καλουμενος. προσπεφυκε δε και ὁ ομφαλος μικρον

Ovum piscium non bicolor, ut avium, sed unicolor omnium est, & plus albi trahens, quam lutei, tam ante, quam postea cum fœtus insidet. Differt piscium generatio ex ovo ab avium generatione, eo quod altero caret umbilico, qui ad membranam testæ subditam tendat: alterum enim tantum, qui avibus ad vitellum fertur, habet medium. Cætera idem ortus ex ovo avium, & piscium est: quippe cum & fœtus in extremo ovo nascantur, & venæ similes ex corde inter initia proficiscantur: & caput, oculi, denique partes superiores principio fiant prægrandes: increscente etiam fœtu, humor pari modo subinde absumitur: demumque nihil superest, quod non fœtum subierit, sicut de vitello avium expositum est. Quin etiam umbilicus paullo a

H ven-

Aristotile va dicendo che nelle uova dei pesci non s'incontrano i due liquori, ωχρον, il *giallo*, e, λευκον, il *bianco*, siccome sono nelle uova degli uccelli: In seguito dice che nelle uova dei pesci esistono due membrane, una comune esteriore, l'altra propria del feto, e tra queste membrane si raccoglie un aqueo umore. Quando si considerano gli organi femminili degli uccelli, si vede, che nella matrice come grappolo, gli acini primordiali delle uova, come papille siano attaccati: che di là discendendo per li sinuosi giri dei condotti uterini, donde scaturisce un copioso umore, si vestano di quel bianco liquore che forma l'*albume*: e quindi nella fine di questi condotti, formatesi le membrane, e la corteccia, scappa fuori l'uovo atto alla covatura. Le matrici dei pesci spinosi, sono sacchi nel- la

κατωτερον του στοματος της γαστρος. εστι δε νεοις μεν ουπω ὁ ομφαλος μακρος, αυξανομενοις δε ελαττων, και τελος μικρος, ἑως αν εισελθῃ, καθαπερ ελεχθη επι των ορνιθων. περιεχεται δε το εμβρυον και το ωον ὑμενι κοινῳ. ὑπο δε τουτου αλλος εστιν ὑμην, ὁς περιεχει ιδια το εμβρυον. μεταξυ δε των ὑμενων ενεστιν ὑγροτης. και ἡ τροφη δε ὁμοια γινεται τοις ιχθυδιοις εν τῃ κοιλιᾳ, ὡσπερ τοις των ορνιθων νεοττοις. ἡ μεν, λευκη, ἡ δε, ωχρα.
Lib. VI. cap. 8. *p. m.* 673.

ventre inferius hæret, qui recens natis longior sit, crescentibus paullatim brevior reddatur, demumque se totum intra fœtum recondat, ut dictum de avibus est. Membrana quoque eadem ovum & fœtum continet, cui membrana altera fœtum per se continens subjacet. Humor autem inter membranas positus est. Ad hæc cibus in alvo suggeritur, eodem modo pisciculis albus, quo avium pullis luteus.
Ita ex versione Gazæ.

la cui faccia interiore per ordinario esiste la sede originale delle uova: in questi sacchi le uova si accrescono, e questo accrescimento si fa per interno ricevimento dal sangue che viene dalle arterie, e che nella parte superflua vien ripigliato dalle vene. Niente altro si appone intorno a queste uova, che un umor viscidetto che lor serve come colla per attaccarsi ai corpi. Le matrici poi dei pesci cartilaginosi sono per l'appunto come negli uccelli; da queste ovaje le uova staccate discendono negli uteri; ed allora sono appunto come un rosso d'uovo di gallina. In questi uteri comincia immediatamente lo sviluppo del feto preesistente in esso uovo già fecondato mediante la sperma, che per detti uteri è pervenuto fino all'ovaja. Infatti nell'esaminare le uova dell'Aterina, nelle quali lo sviluppo del feto era già fatto in porzione, e vario era questo sviluppo nelle diverse uova della stessa covata, non ravvisai il globo dell'albume, che nel feto della gallina è attaccato al globo del giallo, e con esso comunica. Con più chiarezza ho conosciuta questa verità nella Serpe Aco. Il bianco che copioso abbiam veduto attorniare il globo del giallo nelle uova del Giulide, non è quell'umore chiuso da propria membrana che serve immediatamente al nutrimento del feto, come l'albume nell'uovo della gallina; ma è un' acqua bianca che serve a mantenere umettato e'l tuorlo, e'l feto quando sviluppasi. Questo bianco umore esiste ancora nelle uova della gallina: rotta la corteccia, e tolta la prima, e seconda pellicola, si trova questa bianca acqua, che circonda il vero albume, il quale albume ha una tinta di verde-gial-

 lo

lo; ha poi una conſiſtenza baſtante, che preſo tralle mani fila, ed è chiuſo tra propria membrana; quando quell'bianco eſterno umore, è bianco del tutto, ed appena viſchioſo. Queſto doppio liquor bianco fu notato ancora dall' HARVEO, e fu creduto ciaſcuno eſſer chiuſo da propria membrana. L'uffizio dell' albume, al parere di chiunque eſamina i fenomeni del uovo incubato, è di temperare l'olioſo umore del giallo: così penſa anche l' HALLERO. Dunque può bene ſtare nei peſci, che il ſolo umor giallo ſia di tempera tale, atto a formare il nutrimento delle tenere macchinette dei feti.

Nei Peſci cartilaginoſi è tutta diverſa la conformazione delle parti femminili relative alla generazione: eſſendochè ſono nel numero degli animali vivipari, cioè che cacciano dal corpo i piccioli belli, e formati, perciò è in eſſi diſtinta la *matrice* dagli *uteri*: in quella ſi formano le uova, e creſcono fino a tanto, che la ſemenza del maſchio introdotta per gli uteri, avendo eſſe uova fecondate, queſte diſcendano in eſſi uteri per iſvilupparſi in animali. Allora quando ſono ancora attaccate alla matrice, o negli uteri immediatamente diſceſe, ed ondeggianti in un' acqua propria di eſſi uteri, non differiſcono dal tuorlo dell' uovo delle galline noſtrali. Così ho veduto in diverſe ſpezie di Razze, tra quali nella Torpedine, ed in molte ſpezie di Cani, e ſegnatamente nello *Squalo liſcio* (1), la ſtoria della generazione del quale egregiamente fu dettagliata da ARI-

(1) *Squalus Muſtelus* LINNÆI. *Peſce Palombo* dei Peſcatori

ARISTOTILE. Il Signor STEFFANO LORENZINI tagliando uno Squadro (1) gravido nel punto che i feti erano già ſviluppati, trovò che in ciaſcuno delli due uteri eſiſteva un feto di grandezza aſſai conſiderabile: L'uovo dal quale il feto ſi nutriva, pendeva parte fuori dell' addomine di eſſo feto in figura di una pera, indi aſſottigliandoſi come un canale groſſo quanto una penna di gallina, che formava il gambo della pera, forava i muſcoli dell'addome, ed entrava nella cavità del medeſimo, dove a poco a poco allargandoſi come in un altra pera, aſſai più groſſa di quella, che ciondolava per di fuori, ſi appiccava all'inteſtino, e per un forame aſſai manifeſto ſcaricava la materia che dentro di ſe conteneva in eſſo inteſtino; il quale inteſtino era pieno parte di queſta materia gialla ſomminiſtrata dall' uovo, e parte di una materia della medeſima ſorte di quella che galleggiava nell' acqua dell'amnio, ed era nello ſtomaco, nelle fauci, e nella bocca del feto (2). Ho io oſſervato molto dippiù nella Torpedine (3): i ſuoi feti quaſi bene ſviluppati nei due uteri, aveano il tuorlo ancora attaccato mediante il funicello umbilicale: queſto tuorlo applicavaſi alla faccia dell' utero, e l'adeſione ſi formava da una infinità di roſſe papille in quella faccia eſiſtenti, ed applicantiſi al corpo del tuorlo. Due ſono le membrane che appartengono a queſto tuorlo, l'eſterna gelatinoſa, la quale giunta a coprire il funi-

cello

(1) *Squalus Squatina* LINNÆI. *Peſce Squadro* dei Peſcatori.
(2) *Oſſervazioni intorno alle Torpedini*. Firenze 1678. 4.
(3) *Raja Torpedo* LINNÆI. *Tremola* dei Peſcatori.

cello si ingrossa oltremodo; e poi si continua a formare una sopravveste del feto. La membrana interiore del tuorlo più fina, porta nella faccia interna i vasi del sangue, che sul funicello si riducono ad una vena, che da biforcata divien semplice, e un' arteria compagna: il funicello s'introduce nel corpo, e penetra il budello nell'ultima piegatura: la vena si scarica nella gran vena mesenterica, che con due rami penetra i due lobi del fegato: l' arteria penetra in dentro per incontrare l' arteria mesenterica: pel tubo di esso funicello la materia dal tuorlo si continua; e precipita nel retto, il quale diviene un tumido sacchetto; e la materia da gialla quivi si fa verdognola. Ma la discussione di questi fatti è riserbata per una Memoria a parte sulla generazione di questi pesci cartilaginosi.

I Vermi, almeno quelli di struttura analoga ai pesci, conveniva che si esaminassero relativamente a questo punto. La *Seppia* (1) era stata molto bene per questo riguardo conosciuta da Aristotile (2): esse in primavera si accolgono tutte nei bassi lidi per quivi gettare la figliata, dove più efficaci sentendosi i raggi solari, meglio possa escludersi. Le uova che compariscono come la gragnuola nel suo corpo, sebbene la loro buccia sia una pelle fatta a rete, gettate che sono, divengono di forma e di colore come le grosse mature bacche del mirto, salvo che anno una punta in cima: Restano alle piante ed ai legni intorticciate in volu-

(1) *Sepia officinalis* Linnæi. *Seppia* dei Pescatori.
(2) *Hist. Animal. L. V. cap.* 17. *p. m.* 588.

voluminosi massi. Tagliando questa buccia esterna, si vede che sia fatta a sfogli, e venendo all' ultima membrana assai sottile, si osserva come, premendosi tutto l' uovo, trasuda un trasparente umore: ed aperta ancor questa membrana, schizza quest' umor bianco, molto fluido, il quale intornia il picciolo feto. Questo essendo alquanto sviluppato fa conoscere la forma ben distinta del suo corpo, e poi il capo col muso ornato dei suoi tentacoli, e delle due lunghe proboscidi: dal centro di questa corona si vede uscire un cannello, che è la continuazione del faringe, il quale cannello si dilata e si continua colla membrana esterna del tuorlo, il quale è un globo bianchissimo, pieno di un umor vischioso; e siccome cresce il feto, così il tuorlo decresce, appunto come negli uccelli: ma cresce però in volume il bianco umore nel quale libero nuota il feto: e mentre che il tuorlo è ancora al muso attaccato, pendolo, e libero, il feto è già tanto sviluppato che respira colle sue branchie che ha dentro il sacco, e l' osso gia comparisce opaco, ed è solido, e per l' imbuto il nero liquore già si erutta: il picciolo feto ha allora gli occhi ben grandi, e per l' acqua nella quale è rinchiuso, si libra, non ostante l' impaccio del tuorlo al muso attaccato, e ciondolante. Ecco Arist. το σηπιδιον φυεται επι κεφαλην, ώσπερ οί ορνιθες κατα την κοιλιαν προσηρτημενοι... και τελος, ώσπερ το ωχρον τοις ορνισι, τουτοις το λευκον αφανιζεται. „ La picciola Seppia si forma per la via del capo, siccome i piccioli degli uccelli per la via del ventre: e siccome in questi il giallo, così in quelle il bianco alla fine scomparisce." Ecco come si confermano due verità: la prima che quell' umor bianco che

si

ſi contiene in queſte uova della ſeppia, corriſponda a quell' umor fluido dell' uovo del pollo, o all' acqua dell' amnio dei quadrupedi. Queſto liquore infatti, alleſſato l' uovo della ſeppia, non ſi coagula, come l' albume dell' uovo degli uccelli, ma fluido perſiſte. Non accade lo ſteſſo col tuorlo, quel bianco globo che è attaccato al muſo del feto, poichè diviene coll' alleſſamento ſolido, come diviene ſodo l' umor vitreo che è nell' occhio dei peſci. L' altra verità ſi è, che il tuorlo nell' uovo ſia continuo col feto; e queſta continuazione varii per diverſe modificazioni, ma non già per la ſoſtanza, poichè nel pollo la membrana eſterna del giallo ſi continua col budello: e nella ſeppia ſi continua coll' eſofago; il che in ſoſtanza vale lo ſteſſo, perchè il faringe ſi continua nel budello, e la bocca, e l' ano, ſono i termini di queſto canale. Ma oltre a queſta membrana così continuata, per cui l' umore del tuorlo diſcende nel ventriglio, eſiſtono ancora i vaſi del ſangue che da queſto tuorlo vanno al cuore? La traſparenza di queſto umore anche nell' animale adulto, ci priva di ſicure oſſervazioni in queſto incompleto ſtato dell' animale: col microſcopio ho veduto dei fini ſerpeggianti intagli ramificati ſulla ſuperficie del tuorlo, quali ſono inclinato a penſare eſſere i traſparenti vaſi del ſangue, ed in forza dell' analogia, e perchè il ventriglio non è il primo organo che nel feto ſi ſviluppa.

Mi reſtava a fare un ultimo eſperimento, ed era di alleſſare le uova dei peſci, per vedere ſe ſi rappiglíaſſe il bianco, come nelle uova degli uccelli: vi ſon riuſcito coll' ovaja del ſopradeſcritto Giulide. Le uova im-

immature, quelle che ſono picciolilſſime, ſono rimaſte opache col nocciolo più traſparente nel centro: le mezzane ſono rimaſte opache con una ciambella più traſparente vicino al contorno: e le maſſime, cioè le mature ſono rimaſte ritonde della lor forma naturale: il bianco ſi è alquanto opacato: ed avendo cercato di romperle cogli aghi, la loro buccia ſi è trovata una molle membrana, quale era prima; il bianco era fluido sì, ma uſcendo nell' acqua compariva viſcoſetto: il tuorlo era rimaſo qual era nella ſua conſiſtenza ſemifluida; perchè ſi allungava, e ſi divideva in più porzioni, che ancor ſi facevano tonde, ſiccome appunto accade quando non abbia ſofferta azione del fuoco

Ho raccolto tutti queſti fatti per convalidare l' aſſerzione di ARIST., che nell' uovo dei peſci manchi l'*albume*; quello che i Greci Filoſofi diſſero λευκον, λευκωμα. V'eſiſte però un altro liquore, che ARISTOTILE chiamò ὑγροτης, e che diſſe trovarſi tralle due membrane; la membrana univerſale, l'altra propria del feto: queſt' *umor aqueo*, è quello che nell'alleſſamento ſi mantiene fluido; e che abbiam veduto corriſpondere all'acqua degli uteri dei peſci cartilaginoſi, o dell'amnio dei quadrupedi.

E' infatti l' uovo nei Peſci aſſai più ſemplice, che non è l' uovo degli uccelli, ſiano quelli dei ſpinoſi, o dei cartilaginoſi; perchè non ſolo manca l' albume, ma ancora quella che, membrana *umbilicale* vien detta dall'HALLERO, e che gli antichi in generale diſſero χωριον. Ma a parlare con certo rigore, è da dire che queſta membrana nelle uova dei peſci netampoco manchi, ſebbene non riceva eſpanſione dei vaſi umbilicali, ſiccome

 nel

nel pollo. Abbiam veduto e nelle uova del Serpentello, e della Torpedine, e forse senza equivoco in quelle dell' Aterina, che esista sull' uovo una membrana universale, che si stende poi a formare come una veste del feto: e siccome nel pollo bene sviluppato, nella membrana umbilicale si cancellano prima i vasi del sangue, e poi essa muore, e come estranio corpo si separa, così abbiam veduto nei piccioli della Torpedine, quella esterna mucellaginosa membrana che copre il tuorlo, che pel funicello discende formando come un crasso budello, stendersi a formare del feto una sopravveste, e questa poi scomporsi, e divenire estrania, anche pria che il tuorlo consumato sia per intiero.

Resta che il nutrimento del feto si prepari dall' umore del tuorlo. Da questo tuorlo abbiam veduto evidentemente nelle picciole Torpedini venire e l' arteria, e la vena, ed inserirsi nell' arteria, e vena mesenterica, siccome nel feto del pollo. Nelli feti del Serpentello abbiam veduto la vena scaricarsi immediatamente nell'orecchietta del cuore. Quale è dunque l' uffizio di quest'arteria nel tuorlo, quando questo tuorlo è un viscere, che non dee vivere coll'animale, ma venir la vita a questo colla distruzione di esso? Se il tuorlo può considerarsi come un corpo animale, che non può aver vita che congiunto al feto, e che conseguito già abbia tutto lo sviluppo; a che servire l' uso dell' arterie, quando circolazione in quello non più occorre per nudrirlo; mentre la perfezione sua, e 'l suo compimento si è fatto per un sistema di vasi, che avendo terminato il loro uffizio, si sono cancellati: tali vasi essendo

do le produzioni delle vene, ed arterie che vanno nell' ovaja della femmina, i quali rami si spezzano coll'uovo, quando questo maturo si stacca dal suo nicchio? Chi non sa la gran teoria di un *aura*, ossia *vapore espansile*, fomentator della vita, autore delle secrezioni del corpo animale, che gli antichi ammisero, e del quale condottieri fecero le arterie? Questa è la teoria che oggi ha preso tanto lume nelle mani del celebre Cavalier de Rosa. E chi non dovrà dire che a trasformare in chilo l'umor del giallo, vi sia bisogno di questo vapore: siccome è stato dimostrato, che il latte negli animali, sia un lavoro della macchina fatto principalmente coll'ajuto di un così efficace principio?

Parla finalmente Aristotile delle materie che si trovano nel budello dei feti dei pesci, dopochè dalle vene mesenteriche è stato sorbito tutto l' umore convertibile in sangue; e dice che siano bianchicce, a diversità di quelle dei feti del pollo, che sono gialle. Io pongo differenza fra i feti dei pesci spinosi, e cartilaginosi: nei spinosi il tuorlo è di una sostanza quasi fluida: ma nei cartilaginosi è crassa, e gialla assai: quindi abbiam veduto il budello dell'Aterinelle essere quasi trasparente: nelle Torpedinette, e Palombetti l' ultimo intestino nelle prime tumido di una materia crassa verdognola, nei secondi tutto pieno di simile materia gialla.

Dopo di aver descritte le parti femminili dei Pesci, ragione esige, che si parli di quelle che costituiscono il sesso dei maschi. Gli antichi, fra quali Aristotile, credettero che nei pesci mancassero i princi-

 pa-

pali organi della maſchilità, cioè i *teſticoli*. Non anno, diſſe, i peſci, teſticoli, nè dentro, nè fuori del corpo: ουδ' ορχεις (εχουσιν) ὁλως, ουτ' εντος, ουτ' εκτος (1): e non ſolo teſticoli, ma neppur canale ſporto in fuori del corpo per l'emiſſione del ſeme: ουτε αιδοιων πορον εκτος ουθενα φανερον (2). Ma ARISTOTILE medeſimo ci fa ſapere, che ſebbene manchino parti coſiffatte, eſiſtono però in vece loro nel corpo dei maſchi due canali ſotto i precordj, i quali camminando accanto della ſpina, ſi uniſcono in un ſolo avanti del forame degli eſcrementi: πορους δε δυο εχουσι . . . συναπτοντας εις ἑνα ανωθεν πορον, αχρι της του περιττωματος εξοδου: che queſti canali nel tempo degli amori divengono turgidi di umor genitale, il quale umore per attrito vien allora cacciato fuori (3): e 'l forame pel quale ſi fa queſta uſcita, vien chiamato, ομφαλος „ bellico „. Proſegue poi nella ſua ſtoria a dire come queſta emiſſione ſucceda, e quali ne ſiano i fenomeni. PLINIO mal copiando ARISTOTILE, dice: *Piſcibus ſerpentibuſque nulli* (*teſtes*), *ſed eorum vice binæ ad genitalia a renibus venæ* (4). In ſomma pare che gli antichi aveſſero queſt' idea delle parti maſchili dei peſci, che foſſero due canali che ſi riempieſſero di umore genitale: la quale idea par che ben convenga a queſte parti nei peſci cartilaginoſi piuttoſto, che a quelle negli ſpinoſi, in cui i ſerbatoj del ſeme ſono configurati

(1) *Hiſt. Anim. L. II. c. 16. p. m.* 214.
(2) *Ibid. p. m.* 216.
(3) *Hiſt. Anim. L. III. c. 1. p. m.* 288.
(4) *Hiſt. Nat. L. XI. c.* 49.

rati in forma molto diversa da essere semplici canali. Dai moderni questi organi nei pesci son chiamati *latti*: *lactes*: voce che adoperò PLINIO per significare i tenui intestini, i quali di bianco chilo si riempiono, come quest' organi di candido genitale umore.

Quella situazione che nel corpo delle femmine dei pesci spinosi occupano le ovaje, nei maschi viene occupata dai *latti*: i quali sono gli organi che preparano, e conservano la semenza; sicchè fanno l' uffizio di testicoli, e vesiche seminali insieme dei quadrupedi. I medesimi ligamenti, ed i canali stessi son quelli che ritengono e fomentano questi organi maschili: e siccome l'ovaja ha la sua uscita nella vulva, che è un forame all' ano sottoposto; così parimenti i latti; il quale forame ancora o termina semplice, come il bellico, ovvero fornito di una papilletta. Prendo perciò a descrivere quest' organo nel medesimo Labbro Giulide; e comincio a considerarlo nello stato di sua maturità, quando cioè di semenza è pieno.

Nel fondo dell' addomine sopra della vessica aerea dall' una parte, e dall' altra è posto un corpo di forma piano convessa, come sono le ali del fegato: colla parte convessa si adatta alla concavità che fanno i muscoli addominali, e colla parte semipiana, un corpo all' altro accostandosi, stringono nel mezzo il budello, che si termina nell' ano. Poggiano questi due corpi sopra della vessica aerea; a quella ciascuno si attacca per un ligamento che si forma dalla duplicatura del peritoneo, il quale ligamento comprende la vena, che dalla cima di ciascun ramo del latte riconduce il sangue nel sacco sotto-

Fig. II. A.

topo-

topoſto al cuore. Oltre a queſto ligamento , vi è il ligamento dell' inteſtino retto , il quale ſi ſepara in due preſſo l'unione dei latti in un corpo , e ſi attacca alla faccia interna , così dell'uno che dell' altro corpo , propriamente in una ſcrima, che a lungo ſcorre per la faccia ſemipiana di eſſi latti : e per queſto ligamento vengono ai latti i vaſi del ſangue . Queſti due corpi anno dalla parte piana delle ſciſſure , che formano come nel fegato, molte ali : e poi queſti due corpi camminando in baſſo , fatti che ſi ſono ſopra della veſſica urinaria , poſta nel fondo dell'addomine , di due ſi forma un ſolo, il quale poco in là dall' ano, ſi termina in un forame medeſimo colla veſſica ſopradetta, il quale forame è munito di una conica papilletta.

Il meſenterio che liga l'inteſtino col fondo dell'addomine , e ſulla aerea veſſica , quando è ſul finire , ſi ſepara in due , e ſi attacca alle due ali dei latti nella ſcrima che anno nella loro parte interiore : e così nei latti conduce i rami dei canali del ſangue, che per eſſo meſenterio ſcorrono : i quali vaſi ſono ben conſiderabili, perchè devono andare alla *milza* , la quale nel baſſo di eſſo meſenterio è chiuſa tralla ſua duplicatura , e devono ancora penetrare la veſſica aerea, per fiſſare l'attacco di quella col meſenterio ſteſſo . Ma comunque queſti canali grandi foſſero , non mi riuſciva determinarne il corſo coll'injezione del mercurio : almeno ciò non mi è riuſcito che a ſtento col ſolo canale venoſo : perlocchè ſtimai eſſere meglio ſcoprirlo colla ſemplice naturale loro iſpezione . Diſteſi queſto meſenterio ſulla parte conveſſa di un vetro da orologio , e cogli aghi premendo quei canali,

nali, e facendovi il ſangue diſcorrere, io conobbi eſſere due i tronchi che ſi ſtendevano per queſto meſenterio, uno maggiore di ſangue zeppo, il quale era il venoſo, l'altro minore, e più ſcarſo di ſangue. Il venoſo partiva da ſotto l'ala ſiniſtra del fegato (il peſce ſupino io guardava colla coda verſo di me), e camminando tra eſſo meſenterio, mandava rami all'inteſtino, un ramo alla veſſica pneumatica, un altro alla milza; e finalmente ai latti, quando ſi divideva la membrana di eſſo meſenterio per attaccarſi alle due ali di quelli. Il tronco arterioſo poi veniva da ſotto il capo del ventriglio lungheſſo la veſſica del fiele, e camminando poi dava un ramo all'attacco della veſſica pneumatica, un altro ramo, facendo un arco, ſi volgeva alla milza, e dava poi dei rami di paſſo in paſſo al budello; e finalmente ſi terminava nei latti, dove il meſenterio alle due ali di quello ſi attaccava. Tutto ciò ſebbene io vedeſſi, guardando il pezzo colla ſola lente eſploratrice, pure ſicuro ſono dell'oſſervazione; e molto più, per avere vedute le medeſime coſe in un Labbro di altra ſpezie, i cui vaſi meſenterici col mercurio furono injettati.

Il corpo di queſti latti è nella conſiſtenza abbaſtanza duro: la ſuperficie è levigata, e lubrica. Eſſendo maturi i latti, ſe ſi comprimano leggermente, il che meglio ſuccede quando ancor chiuſi nell'addomine ſtanno ſotto dei muſcoli di quello, ſi vedrà dal bellico, che è il forame ſottopoſto all'ano, venir fuori un umore bianco come il latte, viſcoſetto, che uſcendo da quel forame ricade ſu i lati del corpo del peſce. Queſto bianco liquore è la ſemenza maſchile: è quello che Aristotile

chia-

chiamò στερμα λωκον, ovvero più propriamente γονος, e θορος „ umor genitale dei pesci „. Questa semenza viene preparata in questi corpi, che abbiam chiamati *latti*; in essi si conserva, e si dispone per l'emissione: sono dunque, come diceva, questi organi, i lavoratori di questo prezioso umore, e ne sono i serbatori: e perciò conviene esaminarne la tessitura in confronto di simili organi negli animali più complicati.

Accade in questi latti un fatto ed è, che la materia seminale non si matura in un tempo solo, e perciò il getto di essa non si fa in una volta sola: e prima maturasi quella porzione ingenerata nella parte bassa di essi latti, e poi nella superiore: avviene da ciò che si vuota della sua materia spermatica prima la parte che è prossima al bellico, e da turgida che era, diviene come una lista spasa sulla urinaria, ed aerea vessica: allora io incominciai col lungo del ago a premere questa porzione, e conobbi che un residuo della semenza obbligato a farsi innanzi per la compressione, faceva dei tortuosi cammini per detta porzione, e poi giunta nella parte piena, incontrava tutta la resistenza, per non potere innanzi passare. Rilevava io da questo semplice sperimento, che la materia del seme fosse contenuta in un canale multiplicato in rami, che si stendeva per tutto tutto il di dentro della sostanza dei latti, e che quando questo canale di tale umore a ribocco riempievasi, allora il corpo dei latti voluminoso diveniva oltre misura.

Avendo tralle mani un Giulide maschio, e compressa la pancia, vedendo dal bellico uscire una porzione

zione di latte, apersi il di sopra dell' addomine, e trovai i latti ancora esistentevi pieni, sebbene votati nel basso. Troncata con forbicetta la papilla del bellico, e per esso introdotta la punta della sciringa, vi feci una injezione di mercurio, la quale riuscì felice: Dopo di ciò rialzai un poco il budello, e spiegai i due corpi de' latti. Il mercurio era scorso per tutta la porzione bassa di detti latti, facendo dei multiplicati giri, come in un canale variamente intorticciato; e poi il mercurio per questo canale compariva esser salito nella parte piena ed immatura di essi latti, e dove s'internava nella sostanza di quelli, e dove camminava superficialmente: ed obbligando io colla punta di uno stecco il mercurio a salire più oltre, questo sempre in minori rami si ripartiva. La medesima riuscita ebbe altra injezione che feci di altri latti più maturi nel corpo di un'altro Giulide, e per la maggiore maturità, il mercurio più avanti si fece. Ho fatto simile tentativo coll'aria, soffiando cioè colla punta di un sifoncino dentro di questi latti; e l'aria un simile cammino si aperse. Sicchè da questi replicati sperimenti io concludeva, che il cavo dei latti nei pesci sia costituito dal variato multiplice ramificarsi di un canale, officina della materia seminale.

Questa conseguenza però non era nel mio animo così chiara e netta, che affatto dubitar non ne potessi, perciocchè potea essere avvenuto, che essendo la sostanza di questi latti una pasta molle, il mercurio, e l'aria spinti in forza, non avessero lasciato di aprirsi un cammino, che variamente esser poteva tortuoso, secondo la varia minore resistenza che incontrato avrebbero:

 per-

perlochè stimai essere molto più sicura cosa il procedere per via della dissezione, e minuta osservazione di quest' organo. Presi un Giulide che avea i latti mezzi maturi, cioè che la porzione di basso evacuata essendosi del seme, erasi ridotta ad una lista: questa lista, che pareva una tela cellulosa, io destramente staccai dalla vescica cui era attaccata, e con forbicette poi la tagliai e dall' attacco che avea nel bellico, e dal resto dal corpo dei latti stessi: questa porzione della *vescica lattosa* io disposi sul picciolo vetro piano del microscopio, ed a questo sottoposta, cominciai ad osservarla. Io vedeva una sostanza formante una ramificazione opaca in questa tela, nel resto trasparente: col lungo dell' ago premendo questa tela, dal tagliato margine superiore, si vedevano uscire ben molti budelletti di materia bianca, che nell' acqua tali persistevano, finchè coll' ago medesimo non si agitassero, e disciogliessero. Nel seguitare queste leggere compressioni, io vedeva come questa materia bianca si portava innanzi per questi andirivieni: e tutto ciò mi portava a conchiudere a favore della sopraesposta struttura. Finalmente in un altro Giulide, avendo similmente tagliato di questa porzione maturata dei latti, io quella cogli agli squarciai, e netta esposi al microscopio: Comparve così bene il corso di questo canale chiudente questa materia spermatica, quale in una porzioncella all' ingrand. 64 in figura rappresento; tutto il rimanente delle aree puntellate essendo coperto dalla materia spermatica risoluta. Avendo lessato nell' acqua questo latte, la materia seminale si fece duretta, e serbava la figura cilindrica dei canali, nei quali era contenuta.

Fig. 11. B.

La

La ſtruttura dunque dei latti dei peſci è quella medeſima preſſo a poco oſſervata nei teſticoli dei quadrupedi. Abbiam veduto come un ramo d' arteria meſenterica è quello che perviene nei latti: e come la vena meſenterica co' ſuoi rami pervenienti alla baſe dei latti ſteſſi, ed altresì due tronchi venoſi dalle cime di eſſi latti, portantiſi immediatamente nel ſeno venoſo ſottopoſto al cuore, ſiano i canali del ſangue che appartengono a queſto viſcere. Gli Anatomiſti che han travagliato ſulla ſtruttura del corpo umano, anno riſoluto in fila il teſticolo: hanno diſtinto ciaſcun condotto dall' altro, i quali condotti anno trovato eſſere numeroſiſſimi: ne hanno numerate le piegature: ed è aſceſo il numero di queſti canalucci a 62500., la lunghezza di ciaſcuno ad un pollice: il diametro di ciaſcuno $\frac{1}{200}$ di pollice: il numero delle piegature 5760. Così leggo nella Fiſiologia grande dell' HALLERO. Dal ſangue dunque, come gli altri umori animali, ſi prepara in queſti canali la materia della ſemenza maſchile. Per le tonache di queſti canali ſi crivella la materia del ſangue, e s' impaſta con certa quantità di vapore eſpanſile: e quella porzione del ſangue che non ha potuto paſſare ad eſſer ſemenza, viene ripigliata dalle vene.

Eccoci a dovere entrare nell' analiſi di queſta ſemenza. Prendo un Giulide nel quale i latti erano già ingroſſati, ma immaturi: ne taglio un pezzo inſieme colla eſteriore ſua membrana, ed in una goccia d' acqua l' eſpongo al microſcopio: oſſervo tutto il pezzo della materia contenuta diſpoſta in maſſi, e tutti inſieme con- Fig. 12.

catenati : cerco di operare su di questi massi , e veggo questi sbricciolarsi in acinelli : Rado su questi massi ; e scopro la membrana a cui tutta questa materia è attaccata , che è una porzione del sacco universale , e veggo essere una pretta membrana, che ha patenti vasi pel sangue .

Da questa osservazione niente conchiudendo , mi rivolsi a guardare il latte maturo , quale con leggere compressione dell' addomine si ottiene pel bellico . Premendo dunque ad un Giulide, che i latti avea mezzi maturi , il ventre , usciva da questo bellico questa materia latticinosa , viscosetta , che cadendo nell' acqua cadeva come un filone bianco a guisa di un vermicello, che coll' acqua non sembrava avere tutta l' affinità : sbattendo l'acqua cogli aghi , il filone si divideva in più onde , e seguitando a sbattere , finalmente vi si confondeva . Osservando al microscopio di questo latte una goccia spianata sul pezzo di vetro , niente di parti vi si osservava , per formare colla sua viscosità come un masso intero : Ma diradata coll' acqua , si osservava tutta la materia della semenza essere un aggregato di corpicciuoli come punti , minori in mole dei globi del sangue stesso del pesce. Dopo ciò aprii il ventre al pesce medesimo , ed osservai che i latti erano pieni e turgidi , e solo votati nel basso : tengo poi per fermo che maturi non erano che in porzione , e quel latte espresso per compressione, avea bisogno di altro poco tempo per intieramente perfezionarsi.

A 23. Maggio prendo ad osservare uno *Spigaro* maschio, spe-

ſpezie di Sparo affine allo *Smaride* (1), cui avendo leggermente il ventre compreſſo, fuori uſciva dal bellico il latte: e poſtane una goccia ſul vetro piano del microſcopio, ed oſſervandolo dove quello era più raro, riconoſco eſſer quello un ammaſſo di globettini menomiſſimi, come punti. Fo cadere una goccia di acqua ſu queſto latte, e queſto per onde ſi ſparpagliava per l' acqua; allora io fiſſo l'occhio ſul microſcopio, ed oſſervo queſte correnti di globettini: fiſſo io ſtando, ed inarcando le ciglia, ſcopro in queſte correnti di globicelli un inteſtino moto che li agitava, il quale moto io riconoſceva eſſere molto bene diſtinto dal moto comune che forſe aveſſe la goccia dell'acqua: queſto moto era per l'appunto quel medeſimo che oſſerviamo nell' arena, quando poſta ſu di una carta, variamente moviamo ſotto di quella la calamita; e queſto fenomeno nel latte di queſto peſce ho ripetutamente oſſervato. Pare inſomma che nella materia del latte maturo, eſiſta un altro agente che agita, vivifica, mette in moto quella maſſa inerte: e non è da ſoſpettare eſſere quelli animaletti riſedenti in quella ſemenza, e moventiſi, quali ſi ſono dagli oſſervatori veduti nelli liquori ſpermatici di altri animali, e quali ſi oſſervano nelle macerazioni di ſemenze, e parti vegetabili; perchè non anno figura di quelli animaletti: e poi è ſtato riconoſciuto che quelli globettini ſiano appunto la materia del ſeme, ſiccome i ſolidi ovali corpi coſtituiſcono nei peſci la parte roſſa del ſangue.

Fig. 13.

Il

(1) *Sparus Smaris* LINNÆI: *Rotondo* dei Peſcatori.

Il **Buffon**, grande ricercatore degli animaletti spermatici, ossian per lui, molecole organiche, osservò ancora il latte dei pesci, nel modo che ho fatto, e si avvide del medesimo fenomeno, il quale a lui servì per compruova della sua ipotesi delle molecole organiche, formatrici degli esseri dei due regni, animale, e vegatabile (1). Che che sia delle illazioni che questo gran metafisico tira da questo fatto, io con piacer grande il lessi, quando mi trovava avere da me già osservato il fenomeno.

Se il fatto dunque vien contestato da multiplice osservazione; se il moto in questa materia spermatica è suo proprio, qualche gran cosa si conterrà nello sviluppo di cotal fenomeno. Sarà a ricercare come è, che la materia inerte sia in moto: se il moto sia proprio delle parti della semenza, quasicchè avessero tra loro qualche insita forza di attraersi, ò ripellersi, o di qualche

(1) J'examinai la liqueur séminale qui remplit les laites de „ différens poissons; de la carpe; du brochet, du barbeau, „ je faisois tirer la laite tandis qu'ils étoient vivans, & „ ayant observé avec beaucoup d'attention ces differentes li„ queurs, je n'y vis pas autre chose que une grande quantité „ de petits globules obscurs en mouvement; je me fis appor„ ter plusieurs autres de ces poissons vivans, & ayant compri„ mé seulement en pressant un peu avec les doigts la partie du „ ventre de ces poissons, par laquelle ils répandent cette liqueur, „ j'en obtins sans faire aucune blessure à l'animal; une assez „ grande quantité pour l'observer, & j'y vis de meme une „ infinité de globules en mouvement, qui étoient tous obcurs, „ presque noirs, & fort petits. *Hist. Nat. T. I. P. II. p.* „ 228. 4.

che vapore elastico che essa racchiude, e mano mano si sprigiona? Sono a discutersi questi fatti al confronto delle dottrine che i primi maestri della Filosofia insegnarono nella Grecia, a rispetto di un vapore attivissimo, universale, autor della vita, e dell'ordinata disposizione di tutte le cose che esistono in natura.

Ed eccoci giunti all'esame del punto cardinale della presente ricerca: cioè come questo umore latticinoso dei maschi concorra alla generazione. La quale inchiesta, a parer mio, in due subalterne può risolversi: cioè a rintracciare come ed in qual parte della femmina questo umore si aggiunga? E dimostrato, che altro non faccia che toccare le uova belle, e perfette; come per questo toccamento, nasca nell'uovo l'embrione atto a pervenire allo stato di perfezione?

E quanto alla prima inchiesta, fin da tempi di ARISTOTILE fu creduto malagevole il soddisfarvi: Ἡ δε των ωοτοκουντων ιχθυων οχεια, ηττον γινεται καταδηλος. " Dei pesci ovipari il coito è assai poco manifesto ". Ben sapeasi però che in questo tempo del coito, i canali dei maschi si riempievano strabocchevolmente di umor genitale, e che questo dovea fuori esser cacciato: και προιενται υγροτητα γαλακτωδη. Per quanto incerto però fosse l'affare, l'opinione che allora correva, si era, che i maschi dei pesci ovipari accostando il lor deretano a quello della femmina, compiessero tutto il lavoro della fecondazione: περιπιπτοντες τα υπτια προς τα υπτια, ποιουνται τον συνδυασμον: (1) Nè qui si ferma ARISTOTILE, perchè ci fa saper

(1) *Hist. Animal. L. V. cap. 5. p. m. 526.*

saper poi cosa mai in questo accostamento si operasse : ei dice : προςαγαγοντες τους πορους προς αλληλους, ούς καλουσι τινὲς ομφαλους, ᾗ τον γονον αφιασιν, αἱ μεν, τα ωα, οἱ δε, τον θορον εξιασιν (1) " nell' atto del coito i pesci accostando fra loro i loro forami , che vengono chiamati ombilichi , pel quale cacciano l' umor genitale , le femmine gittano fuori le uova , ed i maschi lo sperma " . Sicchè chiara si rileva da questi luoghi di ARISTOTILE l' opinione di allora sulla fecondazione dei pesci ovipari , che compiuta si fosse fuori del corpo , quando nell' atto che la femmina le uova gittava , il maschio le ricopriva del genitale umore . Ed a rispetto dei vivipari, ossia dei cartilaginosi, l' opinione di allora si era, che la fecondazione si facesse nelle uova esistenti ancora nel corpo materno, dal maschio, il quale in alcuni di coda picciola sopravvenisse sul tergo della femmina , e ripiegando il deretano , l' accostasse al deretano della pancia di essa femmina : e che poi in altri di coda grande questo accostamento del deretano si facesse pancia a pancia , introducendosi dal maschio pei canali degli uteri , che nell' ano si aprono , il genitale umore , che dai due testicoli unentisi medesimamente nella cloaca , proviene (2) .

Dovendo ora arricchir di pruove questa opinione degli antichi in ordine ai pesci ovipari, noi quelle divideremo in due classi : nella prima rapporteremo quelle pruove che nascono dagli esami anatomici di tali pesci:

(1) *Hist. Anim. L. VI. cap. 13. p. m. 695.*
(2) *Hist. Anim. L. V. cap. 5. p. m. 527.*

pesci : nella seconda allogheremo quelle che direttamente si son potute avere del fatto ; le quali se non saranno per ciascuna piene , e decisive , io tengo per fermo che prese tutte insieme facciano una certezza sufficiente a stabilire una fisica verità.

Non è altra la cagione della varia configurazione degli esteriori istrumenti fecondatori negli animali, che la diversa situazione degli organi femminili, cioè matrice, ed utero nelle diverse razze di animali. Questi due organi ordinariamente sono distinti in tutti gli animali femmine : ma nei pesci ovipari, quello che è matrice, è utero insieme : nè si può dire che utero non sia , perchè le uova vi crescono tanto, quanto bisogna ; rimanendo solo a svilupparsi in esse il feto dopochè siano fecondate. Ordinariamente le uova si fecondano nelle matrici, cioè in quei luoghi, dove si sono ingenerate , e lo sperma per toccarle, ha bisogno di percorrere tutto il tratto dell' utero . A questa regola fanno eccezione le Salamandre, perciocchè per le osservazioni del celebre Sig. Ab. Spallanzani, le uova si fecondano dal maschio in diverse riprese, dopochè sono calate negli uteri : la qual cosa non deve sembrare singolare ; perchè nelle galline , nelle quali si sà che il gallo fecondi le uova esistenti nella matrice, nonostante quelle da se sole, e rimosso il gallo, dalla matrice calano negli uteri, e si vestono del bianco, delle membrane, e della corteccia. E nelle Rane poi è stato dimostrato, che le uova dal corpo uscite vengano fecondate dal maschio, mentre cavalcato stringe colle braccia il petto della femmina . Ma le Serpi intorticciate accostano fra loro i forami

dell' ano . La Lucertola maſchio correndo dietro la femmina, dopo averla raggiunta, ſe le avviticchia attorno, ed uniſce ſeſſo a ſeſſo. I Peſci cartilaginoſi o ſopravvenendo uno all' altro, e ripiegando il deretano; ovvero accoſtandoſi pancia a pancia, uniſcono la lunga feſſura dell' ano, e ſi fecondano. In queſti animali dunque, nei quali per la fecondazione baſta un ſemplice toccamento dei forami genitali, gli uteri ſono ſemplici canali, l' umor genitale non è da cacciarſi ſpremendo veſiche molto lontane dal forame dell' uſcita del ſeme.

Da queſti fatti, che quì ſolamente accennati ſi ſono, rimettendone il dettaglio ai proprj luoghi, ſi rileva, che il lavoro della fecondazione ſi poſſa compiere nelle uova in qualunque loro ſtato dopo la comparſa nella matrice; baſta che ſi mantengano nude, e convenientemente umide: che queſto vario modo di fecondarle dipenda dalla varia configurazione delle membra dell' animale, colle quali o ſi poſſono ſtringere inſieme, o avviticchiarſi, o ſemplicemente accoſtarſi: e quì tralaſcio di ciò formare un dettaglio, rimettendo al giudizioſo leggitore il farlo ſulle coſe nell' antecedente paragrafo accennate.

Or venendo ai Peſci ſpinoſi; è a conſiderarſi, che la ſpina delle vertebre poſta nel lungo del corpo per la ſua infleſſibilità, renda il corpo rigido: che queſto corpo privo ſia di membra eſteriori che dentro dell' aqueo elemento ove vivono, lor poſſano dare un fiſſo appoggio; che nel ſito del forame del ſeme non eſiſta alcuno iſtrumento ſporto in fuori; che anzi queſto ſito

to sia nella parte inferiore del corpo , la quale deve serbare sempre certo livello , ed è ordinariamente la più acuta, e meno adatta al vicendevole adattarsi : per le quali cose è a dire , che comprender non si possa come i Pesci ovipari accostando fra loro i forami del sesso , il maschio nell' ovaja introduca la semenza : è da conchiudere dunque che o come fanno le Salamandre, i maschi a certa distanza il seme facciano schizzare nell' ovaja ; ovvero che alla guisa delle Ranocchie faccian piovere la semenza sulle uova già uscite dal corpo non già dell' abbracciata, ma inseguita compagna.

Ed a rispetto delle Salamandre, quando il tempo è dei loro amori , il maschio avvicinatosi dappresso alla femmina , ed unendo muso a muso , e dopo varj amorosi atti , fa uscire per la comune apertura dell'ano, allora più del solito gonfio, e dilatato, un getto copioso di seme , che si mescola all' acqua , e sì mescolato arriva fino all' ano della femmina , che in quella occasione sembra ella altresì manifestarlo più gonfio , ed anche più aperto : e così avviene che si fecondino quelle uova che sono vicine agli orificj degli uteri, i quali apronsi dappresso alla cloaca : delle quali uova essendosi esse Salamandre sgravate , succedono le altre ad essere con simile opera fecondate . Or se noi consideriamo le esterne parti genitali dei Pesci , noi troveremo essere disadatte ancora per la fecondazione di tale guisa . La vulva è in essi situata di sotto dell' ano, ed è chiusa o da una *imene* ; ovvero è allungata in una papilla acuta : sicchè forza è che per introdursi il seme in questa ovaja , o l' imene si rompa , o la cima della papilla

 gran-

grandemente si dilati . Il Giulide femmina ha la vulva semplice coperta dall'imene: quando, essendo l'ovario maturo, abbiamo colla punta dell' ago rotto questa membrana , abbiam veduto sgorgare fuori una gomma scorrevole discendente pei lati del corpo del pesce, che è il masso delle uova : in questo tempo appunto deve succedere la fecondazione: dunque altrimenti non può intendersi, che farsi sulle uova dell' ovaja uscite , giacchè prima della maturità loro, l'imene è sempre salda, e quella rotta nel punto della maturità, le uova non è possibile mantenersi un momento senza uscire scorrendo. La ragion medesima ha luogo per quelle femmine di pesci che anno la vulva terminata con papilla, quali sono quelle spezie di Labbri che sopra ho nominate: poichè questa papilla in cima è così stretta, che appena col soffietto postovi dentro abbiam potuto farvi nascere l' apertura : oltracchè questa apertura esilissima essendo, appena del diametro dell'uovo, non si saprebbe intendere qual porzione di maschile semenza schizzata dal maschio, potesse ricevere (1).

Ed

(1) Da queste eccezioni parrebbe essere esente il genere della *Murena* del LINNEO per la flessibilità del corpo di tali pesci. Infatti i Pescatori di fiume mi assicurano di aver prese in primavera le anguille intorticciate : dovendosi credere esser quelle il maschio colla femmina in copula. E questa idea potrebbe esser favorita da quello che da tempi di ARIST. fin dopo il LEEVWENOEK si era creduto, dell' essere quelle vivipare . E' infatti così difficile il coglierle nella gravidanza , che non io solo, ma molti osservatori non han potuto vederlo: all' industria del celeb. VALLISNIERI è dovuta la scoperta delle loro grandi ova-

Ed in ordine ai maſchi dei Peſci ovipari, abbiam veduto che i latti fanno in eſſi l'uffizio di teſticoli, e veſiche ſeminali inſieme: queſti latti ſon poſti nel fondo dell'addome: ed abbiam veduto che per ſemplice compreſſione fatta sù i muſcoli di quello, oſſia per azione che queſti eſſendo vivi eſercitano, il latte viene fuori ejaculato: Che la quantità di queſta ſemenza ſia aſſai grande e relativamente al corpo dell'animale, ed al volume dell' ovaja da fecondarſi. E queſta emiſſione vien operata da quel ſenſo di peſo, che quelli inturgiditi latti cagionano all' animale: e ſarà diretta all' uova per una propria ineſplicabile cognizione dell'animale medeſimo.

Noi per effetto dell'addotto argomento non poſſiamo reſtar che convinti, che la coſa ſia realmente così, ma non già perſuaſi: perchè a perſuadercene biſogno vi è di oſſervazioni dirette, che la coſa ſi operi in tale, e non in altro modo. Di queſte pruove andando io in traccia, mi metteva dal battello nella primavera, quando la maggior parte dei peſci vanno in frega, ad oſſervare diverſe ſpezie di *Spari*, e *Labbri* che tralle denſe verdeggianti praterie che ſono nei pacati ſeni di Poſi-

ovaje mature: (*Oper. T. II. p.89.*): ho io in Maggio veduto lo ſteſſo nel Congro (*Muræna Conger* LINNÆI. *Ronco* dei Peſcatori). Eſſendochè dunque le ovaje in queſti peſci per la forma e ſito non differiſcono da quelle degli altri ſpinoſi, è giuſto il penſare che alla ſteſſa legge ubbidiſcano, potendo vari eranella circoſtanza dell'avvicinamento del corpo nell' atto della fecondazione.

Posilipo, e Nisita, vedeva pascolare: osservava talune volte l' un l' altro inseguirsi; ma per quanto guardati gli avessi, nè vero accostamento io vedeva, nè emissione o di uova, o di latte, che almen per poco intorbidato avessero l' acqua che loro era intorno. Consultava su di ciò li più esperti Pescatori, e niente di preciso su di tal punto sapevan dirmi; salvochè di nommai aver veduti di tali pesci congiunti insieme, e copulati, come tutti gli altri animali. Nel passato Maggio osservava in copula due rospi che stavano in un picciolo ristagno di un ruscello, e tale che dall' acqua appena veniva ricoperta la femmina: aspettai fino a tanto che il maschio avesse fatto il getto del suo liquore sul cordone delle uova uscente dall' ano della femmina; questa stese innanzi le braccia, quasichè camminar volesse, accorciò così il corpo; allora il maschio accostò il deretano al cordone delle uova; ma per quanto lo sguardo fisso vi avessi, io non vidi o getto di liquore, o l' acqua intorbidarsi. Simile fenomeno era stato veduto dal Sig. Ab. Spallanzani; e non fu che trasportate le Rane in asciutto, riuscisse di vedere lo spruzzo dell' umor genitale. Intendeva io allora, che possibil non era a distanza di passi nell' acqua veder nei pesci quello, che nei rospi a nessuna profondità veduto non si era. E se io non arrecassi in mezzo l'autorità di un sì grand' Uomo, poca fede mi si potrebbe prestare. Avrei dunque della ragione a dubitar del fatto veduto dai Sigg. Ferris, e Du Hamel su dei Sermoni, e Trotte: Il primo trovandosi sul bordo di una riviera, le cui acque erano rapide, basse, e chiare, s' avvide di

due

due Sermoni alla profondità di due piedi, muovere la ſabbia colle code tra loro oppoſte, e farvi una foſſa in forma di cono, ſulla quale la femmina avendo diretta l'eſtremità del ventre vi gettò una ſtriſcia fluida roſſa: il maſchio venuto nello ſteſſo ſito vi ſpaſe ſopra un copioſo getto di bianco liquore, indi inſieme colle oppoſte code ricoprirono di ſabbia il foſſo (1). Il Du Hamel dice che queſti Sermoni in Novembre vanno in frega, eſcono dalle riviere, e ſi portano nei dolci ruſcelli, il di cui fondo è petroſo, e ſabbioſo: i maſchi vanno attorno alle femmine, ſi agitano, e fregano il lor ventre ſulla ſabbia per fare uſcire le uova, ed il latte; le uova che laſcia la femmina vanno al fondo, ed allora il maſchio intorno a quel fondo fa dei piccioli getti di latte: e così le uova fecondate, dopo diece ſettimane ſi eſcludono (1).

Ad altro tentativo l'animo rivolſi. I dorati Ciprini che oggi formano un vezzo nelle gallerie, e nei giardini, penſai potere eſſere adatti all' uopo. Li ho ſerbati in grandi vaſi, ed in teſti; e non li ho veduti pel corſo di due anni, e più, quivi fetificare: anzi per la maggior parte ſon periti per un morboſo ingraſſamento del meſenterio; che credo provenire dall' acqua niente battuta, nella quale erano obbligati a vivere. Ho tentato di cicurare alcuni peſci marini nell' acqua che io rendeva ſalſa, come Gobioni (*Mazzoni*), e Ga-

(1) Rozier *Obſerv. ſur la Phyſiq.*: *Novembre* 1782. p. 321. & 329.

Galerite (*Bavose*) : ſon vivuti è vero, preſſo di me, ma in tale ſtato di violenza, che per meſi vivuti ſono ſenza mai prendere cibo.

Ciò non oſtante ſono oſſervabili in mare in tempo di primavera , e gli amori di alcuni Peſci, e quaſi quaſi la loro fecondazione. Queſti peſci ſono della razza degli Spari, e dei Labbri. Lo Sparo volgare (1) nella primavera in folla ſi accoglie ſotto dei ciglioni degli ſcogli, come in loro proprie tane, quando gravidi eſſendo vogliono fetificare . Lo ſteſſo ſi vede nel Paone (2) peſce affine allo Sparo: ed allora i Peſcatori cingono colle reti *di poſta* queſti luoghi , e facendo vario romore ſu i lati della barca , fanno dalle lor tane i ſuddetti peſci uſcire, e cader nella rete . Ma tre altre ſpezie di Spari, la Menola (3) il Rotondo , e lo Spigaro (4), manifeſtano molto meglio il fatto . In tutte e tre queſte razze di peſci ſubitocchè pel ſopravvenir della ſtagione , gli organi genitali prendono vigore , nell' eſterno del corpo cangiano di colore, ed i maſchi ſoprattutto ſi veſtono di faſce d' indaco così belle, lucenti , che dal capo per gli occhi ſi ſtendono per tutto il corpo, e per le penne ; nel reſto divengono di un colore più foſco del ſolito : allora preſſo dei Peſcatori i maſchi ſi diſtinguono di nome dalle femmine . Il maſchio della Menola è di corporatura il doppio e triplo

(1) *Sparus annularis* LINNÆI . *Sparaglione* dei Peſcatori.
(2) *Labrus Pavo* LINNÆI. *Paoneſſa* dei Peſcatori .
(3) *Sparus Mænis* LINNÆI. *Mennola* dei Peſcatori .
(4) *Boopis ſecunda ſpecies* RONDELETII ? *p.* 137.

triplo della femmina , e diceſi allora *Maſchio* . Il maſchio del Rotondo ancor più groſſo della femmina, diceſi *Cerro* ; e quello dello Spigaro , *Ciavolo* . Queſte tre ſpezie di Spari ſono per l' abitudine del corpo tra loro affini ; e per carattere anno una macchia nera quadrilatera ſotto la riga laterale del corpo, ed un'altra più oſcura verſo la coda . I loro ovarj , ſiccome ancora i latti ſono ſemplici ; ma in ſopra biforcuti , come ſono, a cagion d'eſempio, gli ovarj della Canna , ed i latti del Giulide . Queſti ovarj ſono ben groſſi a riſpetto del corpo : Un Rotondo gravido peſato 2. oncie , avea l' ovario $\frac{3}{4}$ d'oncia . Di queſte uova ſi ſgravano in più volte ; perciò una porzione dell' ovario divien vuota, e ſoffiando con un ſifoncino per la vulva, chiaro ſi oſſerva . Nella metà di Marzo i Rotondi , e gli Spigari vanno in frega . I Peſcatori di lenza nelle acque chiare li veggono raccoglierſi, ed allor gravidi li trovano : e mano mano li peſcano cogli ovarj , e colli latti a proporzione minorati . Ma i Rotondi medeſimi , e ſoprattutto le Menole nella primavera avanzata ſi accolgono in molto maggior numero, e tale che inſieme formano come una mole conſiderabile . Ciò ſucceder ſuole nel noſtro Cratere intorno alle bocche di eſſo, preſſo l' Iſola di Capri, e d' Iſchia . E queſti maſſi immenſi di peſci da Peſcatori ſi dicono *Montoni*. Quando accorti ſi ſono del *Montone*, accorronvi ſopra un certo numero di barche peſcherecce, e lo cingono intorno di reti, e per più giorni ſopra peſcandovi ne cavano la maggior parte del peſce . Quando accade di eſſere il mare in una bonaccia perfetta , que-

ſti Peſcatori oſſervano che a formar queſto gran gruppo concorrono i maſchi e le femmine di ciaſcuna delle ſpezie diviſate : che diſcorrendo in ſopra e ſotto, ſempre vanno in giro ; che intrepidi non diſciolgono l' unione per le reti (*ſciabichelli*) colle quali ſono diſturbati ſino a perdervi la vita : che le femmine cacciano fuori le uova, ed i maſchi ghiotti le divorano : i quali maſchi han dovuto ſu di eſſe gettare lo ſperma che ſerbano nei latti; i quali latti giorno per giorno ſi evacuano . Accorre ſpeſſo fra queſta folla di peſci il Merluccio, e 'l Gallo (1) non per altro che per ſatollarſi delle uova , maſſime delle Menole , le quali ne ſcaricano una copia conſiderabile , per cui ARISTOTILE la chiamò πολυγονωτάτον „ fecondiſſima „ tuttocchè non aveſſe bene fiſſato pel tempo del ſuo parto la ſtagione vernile (2) . Chi non dovrà dire che in queſta unione altro non ſi celebri da queſti peſci di doppio ſeſſo, che l' atto maritale : queſt' azione ſedando gl' impetuoſi venerei ſtimoli, è la ſola che può fare tenere in unione queſti animali ſino al punto di dovere eſſere preda delle intorniate reti : in quel punto ſono pieni , e gli ovarj , ed i latti : ed a proporzione gli uni , e gli altri ſi vuotano : le uova ſi veggono ad occhio uſcire: ma non ſi veggono due peſci copulati inſieme : forza è dire che i maſchi ſpandano il loro genitale umore ſulle uova che le femmine abbiano cacciato.

Que

(1) *Zeus Faber* LINNÆI: *Peſce Gallò* dei Peſcatori .
(2) *Hiſt. Animal. L. VI. cap. 17. p. m.* 710.

Queste uova che i Pesci cacciano fuori, si è veduto sopra che escono involte in una gelatina, siccome le uova delle Rane : riesce così più facile l' essere bagnate dalla semenza .. Inoltre, e sopra l' abbiam notato, attaccare le sogliono a corpi piani e puliti, dove il maschio più comodamente vi possa fare lo spruzzo del seme . Ecco su di ciò un fatto degno di tutta la considerazione. In Aprile cavo di mare uno Spondilo attaccato che era ad uno scoglio : trovo esservi morto l' animale ; le due valve formanti il nicchio essere rimaste aperte , e la massima apertura nell' orlo potea essere un buon pollice : queste valve eran levigate nel dentro; ma nelle due, superiore ed inferior faccia di dentro coperte erano da una figliata di pesce, che senza dubbio credo l' Aterina . Tutte le due facce erano coperte di queste uova , fino nella parte più incavata vicino la *ciarniera* : ma si notava diversa la sorte di queste uova : tutte quelle che occupavano la faccia piana di queste valve vicino all' orlo, così nella superiore, che inferiore, contenevano tutte il feto: quelle che gli incavi occupavano delle valve, ed i lati obliqui, erano tutte andate a male . Cercai di esaminarle : le uova ben condizionate aveano il pesciolino, quale sopra l' ho descritto coi grandi occhi, e col tuorlo attaccato al ventre : quelle infruttuose erano gialle ; e viste al microscopio , si vedeva un gran globo giallo occupante il loro cavo, il quale globo perchè guastato in alcuni si era risoluto in altri molti : tutte però erano aderenti alla faccia mercè di un glutine: e vi si sono mantenute col colore medesimo attaccate a queste faccie in

 que-

questo nicchio che serbo tutt' ora presso di me. Su questo fatto io ragiono così. Non si richiama in dubbio che questa sia una covata di un pesce, ed in una volta cacciata fuori. Se nell' ovaja era stata fecondata, tutta dovea andare in bene: e se si oppone, che potevano alcune uova rimaner non tocche dal seme; io replico, che tutte queste uova non potevano nel getto venire sulle facce del nicchio così bene disposte che occupassero le parti profonde di esso, e fra loro corrispondenti nelle due valve. Al contrario se io suppongo che coperte queste due facce col getto che la femmina ha fatto delle sue uova sterili, sopravvenuto il maschio, e fattosi da lato dell' apertura del nicchio, abbiavi fatto una schizzata di seme, che tirando dritto ed a lungo bagnò come per una lista di sopra e di sotto le uova nella parte spianata del nicchio, io avrò spiegato compiutamente il fenomeno.

Io resto sorpreso qualora tutti questi fatti leggo colla massima precisione in ARISTOTILE. Ei va diciferando tutto quello che accade nelle uova quando sono uscite dal corpo materno: e siccome è facile che non tutte ricevano il beneficio della fecondazione dal seme maschile, il quale vi deve esser sopra gettato, così queste vanno a male e periscono. Io non farò che rimettere il mio leggitore alla sua Opera (1).

Io

(1) Ο'σα δε αν τῳ θορῳ μιχθῃ των ωων, ευθυς τε λευκοτερα φαινεται, και μειζω εν ἡμερᾳ,

Ova, quæ liquor ille vitalis contigerit, candidiora extemplo cernuntur, majoraque reddi co- *ius*

Io quì non parlo dell' infelice fucceffo che ebbero alcuni miei tentativi in ordine alla fecondazione artificiale. Cavava dal corpo dei Labbri Giulidi le uova mature, vi faceva cader fopra il latte del mafchio: riponeva quefte uova in tubi di latta chiufi e forati da bucherelli: e quelli appendeva in mare: a capo di giorni io trovava che l'acqua rinchiufavi, non oftante i così molti buchi, erafi guaftata, e con effa le uova. Leggo ciò nonoftante che il lodato Signor DUHAMEL abbia felicemente praticata quefta maniera di fecondare artificialmente i pefci di fiume, come Sermoni, e Trotte: poichè fceglieva un rufcelletto d' acqua, e quivi riponeva una caffetta grande a piacimento, p. e. lunga 11 piedi, larga $1\frac{1}{2}$, alta

ὡς ειπειν. ὕςερον δε ολιγον χρονον δηλα εςτι τα ομματα των ιχθυων. τουτο γαρ εν πασι τοις ιχθυσιν, ὥσπερ και εν τοις αλλοις ζωοις, επιδηλοτατον εςτιν ευθυς, και φαινεται μεγιςτον. ὁςων δε αν ωων ὁ θορος μη θιγῃ, καθαπερ και επι των θαλαττιων, αχρειον το ωον τουτο, και αγονον εςτιν. απο δε των γονιμων ωων αυξανομενων των ιχθυων, αποκαθαιρεται οἱον κελυφος. τουτο δε εστιν ὑμεν ὁ περιεχων το ωον, και το ιχθυδιον.

Hift. Animal. L. VI. cap. 13. p. m. 695. ex SCALIG.

dem die propemodum dixerim. Paullo autem poft oculi fœtus exiftunt confpicui, qui in quovis pifcium genere perinde, ut in cæteris animalibus, ftatim patefcunt, prægrandefque apparent. Quæ ex ovis non attigerit liquor mafculi ille vitalis, hæc fterilefcunt, & fupervacua funt; ut in marino etiam genere incidit. Fœcundis jam ovis, pifciculo increfcente, detrahitur velut putamen, quod membrana eft ovum ambiens, & pifciculum.

EX GAZA. *cap. 14. p. m. 664.*

ta $\frac{1}{2}$: a un estremità lasciava un apertura di poll. *6.* in quadro, custodita da una graticcia di filo di ottone, i cui fili fossero distanti non più di 4 linee: all'altro capo vi era una simile graticcia, larga *6.* poll. alta 4 : copriva tutto il fondo della cassa di un buon pollice di arena, e sopra di uno strato di ciottolini : così otteneva un ruscelletto fattizio per le uova che dovevano riporsi sul fondo della cassa : Indi nel tempo degli amori dei nominati pesci, presone un di questi femmina e gravido, tenevasi per la testa sospeso in un secchio d' acqua : se le uova erano a maturità cadevano di per se : altrimenti bastava comprimere leggermente il ventre colla palma della mano , e le uova staccavansi , e cadevano . Quindi prendevasi un pesce maschio della medesima specie, tenevasi sospeso nel medesimo secchio, ove erano cadute le uova, e fino a che dava tanto latte fino ad essere bianca tutta la superficie dell'acqua; allora essendo compiuta la secondazione, spargevansi le uova nella cassa mentovata: dopo cinque settimane in circa visitando queste cassette si riconoscevano i pesciolini dentro dell' uova da due punti neri che sono gli occhi: indi rotto il guscio si vedevano nuotare nell' acqua. Osservava il lodato Autore che tralasciando di aggiungere il latte del maschio, le uova non si escludevano . Nota finalmente che le uova della Trotta sono assai dure, e conservano la vita, o almeno la facoltà di essere secondate per qualche giorno dopo la morte del pesce : e lo stesso a un dippresso accada col latte del maschio (1). Io non vo-

(1) ROZIER : *luog. cit. p.* 322. 325.

voglio detrarre al merito di questa osservazione, che viene accreditata dal nome del suo autore: dico solo che mi par cosa difficile il cogliere questi pesci nel punto della maturità delle uova, e dei latti: e poi altronde sappiamo che morto il pesce, le uova sono le prime a guastarsi: e potrebbe essere avvenuto in quell' esperimento, che l' acqua scorrendo sulla - cassa per la graticcia, avessevi trasportate delle uova naturalmente fecondate; sapendosi altronde che un simile fatto non avvertito diè occasione a far credere che insetti, e pesci morti nei stagni dissecati, al sopravvenir della nuova acqua, risorgessero.

Per ultima pruova della sovraesposta maniera di fecondarsi i pesci spinosi, io addurrò una scoperta che ho fatta in due dei spinosi marini, cioè di essere perfettamente ermafroditi, in quel senso, che ciascuno abbia gli organi del doppio sesso, e questi siano atti a compiere sul medesimo individuo tutto il lavoro della generazione. Questi sono due volgari pesci abitatori degli scogli, cioè la *Perca*, e la *Canna*. I Greci li conobbero sotto i medesimi nomi: Περκη: e Χαννη: I Latini li dissero *Perca*; e *Channe*, o *Channa*, ovvero *Hiatula*, traslatando la voce χαινω: *hio*: perchè questi pesci, e massime il secondo anno uso di morir colla bocca aperta. I Toscani han detto il primo *Pesce Persico*: i nostri Pescatori *Perca*, o *Perchia*: e 'l secondo *Canna*. Il LINNEO ha fatto di questi due pesci due spezie del genere *Perca*, uno l'ha detto *marina*, l' altro *Cabrilla*. Io mi trovo aver formata una loro minuta descrizione cavata dalle esterne parti del corpo, e dai loro non ineleganti colori: ma crederei di dover far noja al mio

mio leggitore Filosofo se in quelli mi intrattenessi, quando e nei pratici descrittori di pesci, come nel RONDELEZIO, e meglio nel SALVIANO si possono avere e descrizioni e figure soddisfacenti; e finalmente nelle pescherie è la cosa la più facile ottenere i reali suggetti. Il luogo che abitar sogliono questi due pesci, siccome ho detto, sono gli scogli sottolittorali: Quivi si pescano colle picciole reti; o cingendo il luogo con quella rete detta *Rezzella*; ovvero con quell' altra che pende intorno un cerchio di ferro, e che si maneggia da un uomo solo, sulla quale calata in fondo accanto i ciglioni degli scogli, inescando con una focaccia di granchi pesti con pane, accorrono in folla i Coracini (1), i Giulidi, gli Spigari, la Perca, la Canna, ed altri congeneri. Del Polpo poi la Perca è ghiottissima: intornia la tana di quello, e così ne dà segno al pescatore: quando poi questi cala in mare il piombo armato di ami per allettare il polpo, e farlo dalla tana uscire, sul primo braccio distesto, la Perca s' avventa. Il polpo lascia la sua covata, o in un cavo di scoglio, o in qualche orciuolo, come grappoli di uva: la madre sulla bocca custodisce la figliata, intrepida contro le insidie della Perca; divien macra e squallida; si cava di mare l' orciuolo, vien presa dal pescatore in mano, vien rimessa in mare, e non ostante persiste nella custodia del parto: ciò fu detto da ARIST. ed io ho confermato col fatto. Del resto il cibo di questi due pesci sono gli *oniscbi*, le *cicalette*, ed i pesciolini.

ARI-

(1) *Sparus Chromis* LINNÆI. *Guarracino* dei Pescatori.

Aristotile è quegli che parlando del sesso dei pesci, e distinguendo in loro il maschio dalla femmina, produce di questa regola una eccezzione in due pesci, nei quali dice non esservi alcuna distinzione di sesso, e tutti essere femmine; per la ragione, che quanti suggetti mai si erano osservati, tutti contenevano il masso delle uova. Il luogo è questo. Εισι δε των ιχθυων οι μεν πλειστοι, αρρενες και θηλεις· περι δε ερυθρινου και χαννης απορειται· παντες γαρ αλισκονται κυηματα εχοντες (1) „ Nella massima parte delle spezie dei pesci vi ha dei maschi, e femmine: dell' Eritrino, e della Canna si dubita: perciocchè tutte quante si sono prese aventi i feti. „ Della Canna perciò così cantò Ovvidio, o l' Autor del frammento Halieutico:

. . . . . et ex se
Concipiens Channe gemino fraudata parente (2).

Rondelezio che pose la maggior parte del suo studio in intendere gli antichi, commentando questo luogo di Arist. promuove un dubbio sul doppio sesso di questi pesci, il quale dubbio potea essergli cagione di felice scoperta, se l'autorità non gli avesse imposto (3).

Questi due congeneri pesci, la Perca, e la Canna durante la primavera sono sempre gravidi, perciocchè la gravidanza comincia nella fine di Aprile, viene a compimento, e poi comincia lo sgravidare, il quale mano

(1) *Hist. Anim. L. VI. cap. 12. p. m. 688.*
(2) *Halieut. Frag. v. 107.*
(3) *De Piscibus, T. I. p. 184.*

mano mano facendosi, dura fino ai primi giorni di Luglio. La struttura, e sito degli organi genitali di questi due pesci è affatto il medesimo: perlocchè alla rinfusa produrremo le osservazioni fatte nell'una spezie, e nell'altra, per conoscere il procedere della natura nella generazione di ciascuno di essi. Quando questi Pesci sono nella piena gravidanza, anno il ventre tumido fuori misura: perciocchè gli ovarj in grosso volume si stendono dal fondo dell' addome fin sotto la cavità del fegato. Allora aprendo questo addomine, si vede tutto il cavo di esso occupato dall' ovario, il quale è di forma biforcuta, come nel Giulide. Il budello scorre per mezzo dei due rami di quello, e s' inserisce nell' ano. I ligamenti dell'ovario son quelli che già altrove descritti si sono: e pel superiore ligamento la vena da ciascun ramo si porta nel sacco sottoposto al cuore. Tutto poi l'ovario poggia sulla gran vescica aerea posta nel fondo dell' addome: e per sopra della vescica urinaria termina nella vulva, che è un forame sottoposto all'ano, e fornito di due appendicette. La pelle di quest' ovario essendo finissima, vi trasparisconо le uova, delle quali quelle che sono mature anno un colore giallo dorato; le acerbe sono bianche. Ma fuori dell' ordinario degli altri pesci, si osserva in questo ovario una doppia fascia bianca, che comincia nella parte laterale di ciascun ramo dell' ovario oltre alla metà, e si continua unendosi a formare una sola presso la vulva, dove una insieme coll' ovario stesso si termina. I tronchi venosi che si partono dal capo di ciascun'ala dell'ovario, ciascuno viene da due rami, dei quali uno scorre per la superiore,

Fig. 16.

l'altr

l'altro per l' inferiore faccia dell'ovario stesso: e questi rami venosi così scorrenti e sopra e sotto di ciascun'ala dell'ovario, si dividono in ramuscelli che si perdono per tutto l'ovario, e non solo per quella porzione dove trasparisçono le uova, ma dove comparisçono le fasce bianche: sicchè non è da dubitare che quella sia una porzione degli ovarj. Di quei due tronchi venosi, il sinistro, posto supino il pesce, dopo avere alquanto camminato sulla vescica pneumatica, s' inarca, e sale in faccia al ventriglio, e poi discende, e cammina sulla vescica per inserirsi nel sacco venoso: l' altro tronco fa simile cammino sempre sulla detta vescica. Aprendo quest' ovario ed esaminando le uova, si troverà esser queste in uno stato di varia maturità; esser poi e da un vischio, e da rami sanguigni ritenute, appunto come è stato detto nel Giulide. Le uova mature volendosi rompere colla punta della lancetta, sfuggono per essere lubriche, e durette: rotte, scappa fuori il tuorlo, e rimane la buccia membranosa. Tagliato quest'ovario nel luogo delle fasce bianche, si trova di una struttura tutta diversa da poter passare in uova; perciocchè e nel colore, e nella struttura ad occhio nudo, e sotto al microscopio riconoscesi essere quella porzione i veri latti del pesce, che in una forma singolare situati sono dentro al corpo dell'ovario. Questa osservazione la feci la prima volta a 19. Maggio 1785.

Fig. 17.

Questo fatto che veniva a stabilire non solo tra pesci, ma in tutto il regno animale, il vero ermafrodito, conveniva che per tutti i lati si fosse considerato, cioè nei diversi gradi di sviluppo di quegli organi nel-

la medesima stagione, e ripetutamente nelle stagioni susseguenti. A 21. Giugno apro una Perchia, e trovo quasi tutti votati gli ovarj, e con essi la porzione dei latti: e questa porzione occupante la base degli ovarj formava come una tela al modo che si è detto nel Giulide. Anticipatamente io avea premuto l'addomine a questo pesce, e fuori era sgorgato il latte, come accade nei pesci maschi. Le uova nel resto dell' ovario erano pochissime. Il mesenterio si era caricato di grasso.

A 26. Giugno prendo ad esaminare un'altra Perchia. Avea questa mezzo votati gli ovarj. Per la vulva introdussi un sifoncino, e soffiandovi, si gonfiò l'ovario, e rialzatasi la parte superiore, rialzò con se i corpi bianchi, cioè i latti. Questi latti poi comparivano essere divisi in quattro pezzi, poichè la scrima che divideva dalla parte di dentro ciascun'ala di essi latti, si era allargata. In faccia poi alla pelle dell' ovario, eccetto in quella porzione che forma la suddetta allargata scrima delle ali del latte, si vedevano attaccate le uova. Aprii allora quest' ovario, e riconobbi che quelli corpi bianchi, eran corpi distinti dall' ovaja, sebben chiusi nel medesimo invoglio: che non aveano altro di comune, che la porzione superiore della pelle di esso ovario; ed aveano la medesima uscita per la vulva: e poggiavan tutti sopra il masso delle uova. Tentai più volte di separare quel corpo dei latti dalla pelle dell' ovario; non mi riuscì giammai, se non lacerando quella pelle: Sicchè è da conchiudere che quei corpi bianchi nella forma esteriore rassembranti i veri latti dei pesci, sian sacchi chiusi nell' corpo dell' ovario, ed abbiano di comu-

Fig. 18.

comune ed una porzione della pelle stessa dell'ovario, e la medesima uscita nella vulva. Le uova in questa Perca si trovavano immature, essendosi poco prima dovuta sgravidare: in quelle si notavano le gradazioni da vescichette trasparenti fino a globetti opachi.

Riguardo all'esser quelle le uova, non v' era caso da poterne dubitare. Il dubbio poteva nascere per quei corpi bianchi; se mai fossero veri latti, o no: Bisognava adunque che se ne facesse l' analisi. Io non istò quì a narrare la serie delle pruove che ne feci in diversi suggetti. Basta che il mio leggitore sappia che sopra vi feci tutte quelle pruove che istituite avea su i latti del Giulide, e che poc' anzi ho rapportate: sicchè io son rimasto persuasissimo di esser quello il latte, di cui ho rappresentato allo stesso ingrandimento *64* una gocciola matura sciolta nell' acqua, al quale delineato avea due delle uova di essa Perca, uno *a* immaturo, l'altro *b* maturo: E questo latte io lo riconobbi vero latte a differenza del grasso del mesenterio, che da taluni poco accorti in alcuni pesci creduto fu latte, siccome or ora diviseremo.

Fig. 15. 14.

Il mio leggitore sarà curioso di sapere se i vestigj di questo latte si serbano anche negli ovarj, quando piccoli ed avvizziti sono fuori del tempo della gestazione. Tagliava io nella fine di Agosto una Perchia. Nel fondo dell' addomine riconosco l' ovario diviso in due bianchi cilindretti semitrasparenti. Dalla base comune si alzavano per ciascun cilindro come due bianche opache spighe sotto la pelle di quelli. Apro con forbicetta questi cilindri: e riconosco tutta la faccia interna di essi

essi essere vestita di pliche disposte a formare come una foglia pinnata: ma queste pliche lasciavan però il luogo a questa spiga, ossia piramide, che dalla base si alzava in faccia alla pelle medesima del cilindretto. Considerate queste spighe con lente grossa, si riconoscono avere nel mezzo una scrima a lungo; e poi ciascun corpo esser diviso in lobi. Esaminando le pliche che vestono quasi tutta l' interiore faccia di quei cilindri sotto del microscopio, si vedrà esser quelle un ammasso di rotonde trasparentissime vescichette, in alcune delle quali maggiori si va configurando il nocciolo. Da ciò si rileva che la faccia interiore dell' ovario in questi due pesci, sia come in tanti altri, la sede della matrice delle uova. Posto poi sotto al microscopio un lobo di quella bianca spiga, che il rudimento ossia la sede originale è dei latti, comparve come un corpo opaco: cercai romperlo in una gocciola d' acqua; non giunsi a vedervi la struttura reticolare delli latti; ma tutto quel corpo vidi risolversi in acinelli. Io ho ragione da pensare che essendo quello il primordio del latte, possibile non fu di sviluppare quei canali, che nelli maturi latti così del Giulide, che della Perca stessa han ricercato somma industria e destrezza per essere posti a giorno.

Dopochè ebbi per tre stagioni osservato l' ermafroditismo di questi due pesci, la Perca, e la Canna, e per tutte le divisate circostanze considerato, mi son fatto ardito di scriverne al celebre Sig. *Carlo* BONNET in Ginevra, accompagnando la mia lettera col disegno delle parti genitali di questo pesce. Il profondo Contemplatore della Natura ha avuto la benignità di onorarmi con

sua

ſua riſpoſta, di cui quì traſcrivo l' articolo relativo a queſto punto = *C' eſt une obſervation très intèreſsante, que celle de ces Poiſsons* vraiment hermaphrodites, *ou dans l' intérieur des quels s' opere une vraie fecondation pour la reunion ſingulière des organes propres aux deux ſexes. Ce que vous m' en rapportes eſt très remarquable. Dès que vous avez très bien vu une enveloppe commune, qui renferme à la fois la matrice, & le ſac de la liqueur ſeminale, la choſe n' eſt pas èquivoque; & cette ſorte d'* hermaphroditiſme *eſt la plus parfaite que nous connoiſſons. Il s' étend probablement a bien d' autres eſpèces, qu' on decovrirà un jour. Dans une Note additionelle à l' article* 350. *des* Corps Organiſés *nov: edit. de* 1779. *j' ai fait mention des Poiſsons hermaphrodites, & de Poiſsons depourvus de ſexes; mais les uns, & les autres ſont des* Monſtres, *les premiers* par excés, *les ſecond* par défaut = Così mi ſcrive quel ſommo Filoſofo in data dei 22. Settembre 1787. Io debbo rendergli pubblica teſtimonianza di gratitudine, perchè hà benignamente accolto quel poco che ho ſaputo vedere, e si è compiaciuto di conchiudere à favor mio, che il propoſto fatto dell' ermafroditiſmo, quanto ſia nuovo, altrettanto intereſſante.

Contro a queſta qualità di perfetto ermafrodito, che da noi a queſti due Peſci ſi è attribuita, ſi potrà da taluno fare un argomento tratto dall' analogia delle Lumache, le quali ſi sà che ermafrodite ſiano in un ſenſo imperfetto, giacchè ſebbene abbiano gli ſtrumenti del doppio ſeſſo, ciononoſtante un individuo non è atto a renderſi di per ſè ſteſſo, è con azione dei ſuoi medeſimi

desimi organi, secondo. A cotale argomento io rispondo che manca il fondamento analogico: mentre le circostanze dell'una razza di animali diverse sono all' intutto da quelle dell'altra: rispondo che abbiamo il fatto quasi decisivo in contrario; perchè si son veduti in questi due Pesci l'ovaja, ed i latti contemporaneamente maturare; l'ovaja scaricarsi a proporzione dei latti: chi dunque dicesse che sia possibile che questo latte servito fosse per ingravidare un'altro individuo, a fronte di un fatto produrrebbe un possibile.

Ma il Ginevrino Filosofo pensa che non sono soli questi due Pesci a possedere una tale qualità: finora per me le osservazioni di questi due sono singolari. ARISTOTILE però nel luogo citato parla dell' Ερυθρινος: *Erythrinus*, come altro pesce al pari della Canna sprovveduto del sesso maschile. Questo è pesce non raro della razza degli Spari: da nostri Pescatori si dice *Luaro*, dalla voce latina *Rubellio*, usata prima da GESNERO per denotar questo pesce. Io l' ho esaminato in primavera: niente vi ho trovato diverso dalle femmine di tante altre razze di Spari: solo si può notare essere due gli ovarj, terminanti ambidue nella vulva, ma veri e semplici ovarj. Inoltre ARISTOTILE medesimo è quegli che in altro luogo della sua Storia ripetendo questa proprietà negli animali di non aver sesso, qualità che propriamente si appartiene, come ei dice, alle piante, aggiunge ai due Canna, ed Eritrino, των ψηττων γενος „ la razza dei Passeri „ (1) Mol-

(1) *Hist. Anim. L. IV. c. 11.*

Molti pesci del genere del *Pleuronectes* del LINNEO possono ridursi a questa razza di Passeri, secondo può rilevarsi dalla lettura dei luoghi degli antichi rapportati da RONDELEZIO, il quale soggiunge per propria osservazione, che se ARIST. intese parlare di tutta la razza dei Passeri, il suo detto non è all' intutto vero. Io ho esaminato in primavera una spezie di questi Passeri, che i nostri Pescatori dicono: *Soage di mar profondo*; ed ho veduto che avea i soli, e nudi ovarj. Ma che sarà delle molte altre spezie di Perche abitatrici delle acque dolci? Per tre di queste, delle quali l'ARTEDIO rapporta le dissezioni da lui fatte, si deve dire che l'ermafroditismo non abbia luogo, e così crederſi fintantochè i Curiosi di altra cosa non si avvedranno.

Avendo io detto che tra Pesci queste due spezie appropiano a se questa qualità di ermafrodito, esclusivamente delle altre, potrò essere creduto, o affatto pellegrino nella fisiologica erudizione, ovver temerario, ed inconsiderato; giacchè altri monumenti vi sono nei libri, onde rilevasi esservi altri Pesci, ed altro animale ancora ermafroditi. L'illustre HALLERO in una dotta Dissertazione inserita nel Tomo I, degli atti di Gottinga, che ha per titolo: *De Hermaphroditis, &* *an dentur.* letta in quell' adunanza il dì 23, Aprile 1751. rapporta quanto nell' uomo fin' allora si era osservato in ordine a questo punto, e conchiude così: *Contractis in unum observationibus, videor non temere concludere, plerosque homines, qui androgyni crediti sunt, ad genus hypospadiaeorum pertinere; nonnullos ad faeminas clitoride longiori instructas, de aliis non penitus li-*

 quere;

quere: denique rarissimos casus esse, in quibus utcunque probabile sit, utique primaria utriusque sexus organa commixta fuisse. A rispetto poi di altri animali non solamente non è alieno dal credere possibile un tale ermafroditismo, ma di fatto esistente: *Denique historias reperio, in quibus nisi fidem historicam negare placet, aut error insignis Anatomici subsuit, utrumque sexum conjunctum fuisse probabile sit. De Animalibus quidem nihil miri fuerit, quibus duplicia organa generationis sunt, & quibus uno in latere mascula, in altero faeminina organa esse nihil repugnat, & experimenta confirmant. Inter pisces huc pertinent Salmo, Melanurus, Carpio, Asellus, & adfinis piscibus Astacus.* (1). E' dunque mio dovere il discutere quei fatti storici cui appoggiato l' HALLERO ha così opinato a rispetto di questi animali: e ciò io farò e riducendo a critico esame le stesse narrazioni, e producendo le osservazioni che su gli stessi animali per me si sono avute.

Il primo dei nominati pesci è il Sermone. Vero è che in questo pesce di fiume non abbia io acquistati fatti per propria osservazione; ciò nonostante ha in contrario nommeno le osservazioni sopra rapportate così del FERRIS, e DUHAMEL sul doppio, e distinto lor sesso; che del Sig. JACOBI (2) i quali anno fecondato artificialmente nei Sermoni coi latti del maschio le uova delle femmine.

Il

(1) *Comment. Soc. Reg. Gotting. T. 1. p. 22., & 21.*
(2) *Mem. de l' Acad. de Berlino T. XX.*

Il ſecondo peſce è il Melanuro. L'oſſervazione è di *Errico* STARKIO inſerita nelle Miſcellanee dei Curioſi (1): Queſto peſce apparecchiato in cucina fu portato in tavola, e fu viſto tale, che *ab altero latere lactium*, *ab altero ovorum ſpeciem oſtendebat*. Lo Sparo Melanuro è volgare tra gli ſcogli del noſtro mare: io in primavera ne ho acquiſtati quanti mi è piaciuto: li ho trovati pregni, cioè le femmine del biſurco ovario; ovario vero e ſemplice come in tutti gli altri congeneri; ed i maſchi del biſurco latte, Da Peſcatori ſi dice queſto peſce *Occhiata*, o *Ajata*,

Il terzo è il Carpione. Il fatto è ſcritto così nella Storia dell' Accademia di Francia : *D.* SEDILEAU *epiſtolam a Chartuſiano ſcriptam accepit, in qua Cyprinum piſcem non raro lacteam in ventre pulpam, ſimul & ova continere teſtatur* (2). Dicendo il teſto *cyprinum piſcem* può intenderſi il fatto tanto del *cyprinus Carpio*, che dell' *auratus*, eſſendo queſte due ſpezie coltivate in Europa nelle vaſche ; ma io inclinerei più a credere che l'autor parlato aveſſe del *dorato*, mentre l' oſſervazione non eſsendo che di un ignoto Certoſino, è da credere che parli del dorato come più ovvio, e volgare, e più atto a dar piacere coi ſuoi fulgidi colori . Ma ſia l'una ſpezie, ſia l'altra, non poſsono che aver luogo le medeſime coſe preſso a poco . Del dorato ho queſto fatto. Avendone allevati molti in un teſto,

O 2 non

(1) *Dec.* 3. *an.* 7. 8. 1699., 1700. *Obſ.* 119.
(2) DUHAMEL *Hiſt. Acad. pag. m.* 265.

non è mancato alcuno che fosse morto : aprendolo, ho trovato che il lungo esilissimo budello avea il mesenterio caricato di una polpa bianca, che occupava quasi tutta la cavità dell' addome : questa polpa non era altro che grasso, siccome dimostravano il suo bianco colore lucente, e siccome me ne accertai attaccandovi il fuoco dopo averla stesa sopra di una carta. Io non dubito punto che questo Certosino altro non abbia sparato che questi Ciprini morti per questa malattia del mesenterio: avendovi trovate le uova, non istentò a credere che essendo quella bianca polpa il latte, fosse questo un pesce ermafrodito.

Il quarto è il pesce Asinello, Ονος degli Antichi, dai nostri Pescatori *Merluccio*. L' osservazione viene così rapportata dal LEEUWENHOEK: *Aliquo abhinc tempore exhibebantur mihi conspicienda ova aselli piscis, quorum membranae communi simul parvae lactes accreverant. Nec ita longo post illud tempore mibi denuo tradebantur parva ova aselli, ex quorum parte acuminata (ubi vulgo ovorum reperiuntur vasa semen nutrientia) simul etiam vidi semen nutrientia vasa, ex quibus lactes conficiuntur, ac alimentum suum ad increscendum accipiunt. Quoniam hoc mirum mibi videbatur, horum ovorum granula solito minora microscopio examinavi, sed nil notatu dignum in iis inveni. Ubi vero ad lactium accederem observationem, eas magis repperi perfectas, quam ova: sed tamen in iis partibus, quas animalcula esse censebam, neque vitam, neque caudam dignoscere potui. Cujus rei rationem esse existimabam, quod quamdiu animalcula natando*

tando loca sua perfecte mutare non possunt, tamdiu etiam cauda concinne circa corpus maneat ordinata; quodque ideo singula animalcula rotundum repraesentent corpusculum. Ac, licet hic piscis ovis, ac lactibus perfectis esset instructus, illo tamen anno ad generationem fuisset ineptus, quia lactes, ac ova non uno eodemque tempore ad generationem fuisent apta. Nihilominus hic piscis primum maris vices implere potuisset, (quia lactes primo ad generationem aptae factae fuissent) & postea faeminae. (1) Così intralciata, e vaga è la Storia di questo fatto presso l' olandese osservatore. Il suo compatriota BASTER si è imbattuto a fare un osservazione non diversa dal predecessore, perchè nel suo asinello trovò: *lactes parvae, sed ova perfectae magnitudinis*: i quali piccioli latti, secondo dalla figura si rileva, attaccati erano alla produzione acuta che gli ovarj stessi fanno al di là della vulva (2). Io sopra ho parlato dell'ovario di questo pesce, descrivendolo con qualche precisione, a fine di dar luce a questo fatto, che non lasciando di essere straordinario, rimane tra i possibili; perchè quei latti non essendosi trovati provveduti delle qualità proprie, cioè perchè latti non erano, avean fatto pensare che nell' altro anno erano stati tali. Io non dubito di asseverare che da questi due olandesi sia stata presa per latti la gran vescica urinaria, e'l pezzo del peritoneo, che io in

(1) *Arcan. Nat. T. I. p. m.* 150. *edit. Lugd. Bat.* 1722.
(2) *Opusc. Subseciva. T. I. L.* 3. *p.* 138.

in quel luogo ho ritrovato in vece dei pretesi avvizziti latti: vedendosi per altro non andare l'osservazione Leeuwenoekiana corredata del giusto treno di fatti: e l'osservazione Basteriana poggiare sopra racconti di Pescatori, essere fatta tumultuariamente, e pessimamente in figura espressa: e finalmente essere distrutta del fatto chiaro e netto che ripetutamente ho veduto.

Rimane il Granchio Astaco. L'osservazione è del Sig. NICHOLLS Professore di Anat. in Oxford, inserita nel Vol. XXXVI. delle Transazioni Inglesi n. 413., dove con figure cerca rappresentare quanto dice di aver veduto: al n. 4. dà la figura di un Astaco maschio, che ei crede ermafrodito, col torace scoperto, e nota colla lettera F per *ovario*, il cuore coi suoi canali. Per convincersi di questo fatto che ora propongo, o bisogna aprire un gambero vivo, e veder questo largo muscolo pulsare: ovvero mettere in confronto le figure del Notomista Inglese colle belle figure del ROESELL nella sua Opera degl' Insetti, dove nella Tavola LVIII. del Suppl. alla fig. 9. *b*:, e 14. rappresenta il cuore dell'animale coi suoi canali grandi: sulla qual cosa può vedersi quello che nella seconda parte di questa Dissertazione sarem per dire trattando della generazione dei granchi.

Abbiam dunque escluso almeno tra Pesci, e tra Granchi dall'essere ermafroditi quelli che dagli Autori si eran creduti tali; e ne l'abbiamo esclusi per via di fatti, per li quali non può cader dubbio veruno. Rimangon dunque ad esser tali la Perca, e la Canna. E primieramente in esse è da considerare come i medesi-

mi

mi canali del sangue sian quelli che si diramano nell' ovario, e nei latti: nell' ovario conducano il materiale che serve allo sviluppo delle uova: nei latti ad apparecchiar la semenza. Sicchè in un medesimo suggetto niente impedisce fabbricarsi in diversi organi due materiali, che da se soli niente possono produrre, ma accompagnati possono fare un simile al suggetto di cui sanno parte. Abbiam poi veduto per costante osservazione che in questi due Pesci siccome l'ovario matura, così il latte ancora; che siccome le uova vengono cacciate fuora, così ancora il latte: ed essendosi dimostrato per via di fatti che questi due sacchi, cioè l'ovario, ed il latte non abbiano dentro alcuna comunicazione, e solo l'uscita nel comune forame della vulva, forza è dire che quando le uova sono cacciate, il latte ancora su di esse venga spremuto: la qual cosa per meccanica opera altrimenti non deve succedere; giacchè alla muscolare compressione dell' addomine nell' atto del partorire, quando contemporaneamente maturo è il latte, avvenir non può che quel latte che più immediato è ai muscoli addominali, da quelli premuto non ischizzi insiem colle uova, e così queste da quello restino bagnate. Ecco dunque un fatto parlante in questi due Pesci ermafroditi, cioè farsi la fecondazione fuori del materno corpo: e dovendo tutta la razza di questi animali ad una legge stessa essere soggetti, forza è dire che nella schiatta dei Pesci spinosi la fecondazione si faccia col latte del maschio schizzato sulle uova uscite dal corpo materno.

Un tal fatto in natura sembrò un paradosso al celebre

lebre Sig. LINNEO, quando decisivamente pronunciò: *Nullam in rerum natura, in ullo vivente corpore fieri faecundationem, vel ovi impraegnationem extra corpus matris*: adducendo per pruova di ciò l'analogia dei Vegetabili, dei Quadrupedi, ed Uccelli. Quello che nelle Rane accennato dallo SWAMMERDAMIO, e ROESELL, oggi posto in un luminoso punto di estesa veduta filosofica dal celeb. SPALLANZANI, ha fatto vedere la debolezza del linneano argomento. Venendo poi il LINNEO nel medesimo discorso a toccare quello che in ordine a ciò accade nei pesci spinosi, dice cose che non solo contrastano colla ragione, ma fin da tempi di ARIST. eran narrate come frottole di vecchiarelle; e quel che è più, il naturalista svezzese dice di averle confermate da proprie osservazioni: io ne rapporto il luogo colle proprie parole: *In Smolandia Sueciae dudum audivi Pisces mares per aliquot dies prius genituram ejaculare, quam faeminae: vidi ibi primum* Esoces, *cum generationis dies instabant, congregari, tres, quatuor saepe, vel pauciores se adproximasse mari, & feminas summa celeritate explosam genituram maris hausisse ore: vidi & idem in* Perca lineis utrinque sex transversis nigris, pinnis ventralibus rubris. Art. Sp. 74. *omnium autem manifestissime, & copiosissime in* Cyprino iride, pinnis ventralibus anique plerumque rubentibus Art. Sp. 10. *ad littora lacus Moeklen* (1).

Il Signor de HALLER dopo avere rapportati i dispa-

(1) ARTEDI *Ichtyolog. pag.* 32.

disspareri degli Autori su questo articolo, e quelli contrapposti, viene ad opinare che la secondazione nei Pesci spinosi si faccia dentro del corpo loro; di poco o niun peso sembrandogli le ragioni di quei che altrimenti aveano creduto. Il fatto sta che i motivi che inducono il Bernese Fisiologo a così giudicare, son tali, che se fossero in bocca d'altri, ci farebbero dire di mancare il loro Autore di senso comune: così dice nella sua grande Fisiologia: *Neque video cur pisces mares foeminas sequerentur, & quae major voluptas esset in seminis ad ova adspersione, quam ab ejusdem seminis effusione, quae ex frictione ad omne aliud corpus facta succederet.* A buon conto così dicendo l'HALLERO niega negli animali quello che dicesi *Istinto*: questa cognizione che negli animali gli più semplici tuttora ammiriamo in quanto concerne la loro conservazione, e propagazione, forma l'oggetto lo più ammirabile nella natura, sebbene non fossimo appieno informati della causa. A ciò poi soggiunge così: *Denique pisces sui generis tenaces sunt, neque alterius speciei foeminas insequuntur, ut foeminas adgnoscere & quaerere videas, non ova, quorum ex diversis piscibus effusorum vix ulla sit diversitas* (1): appunto inseguono le femmine della loro razza, per potere sulle uova che queste cacciano, spruzzare la semenza, perchè altrimenti a loro sono irriconoscibili; e per questa cagione appunto avviene che i pesci maschi piuttosto pensino a divorare, che a secondare le uova che incontrano a caso. P Si è

(1) *Lib. XXIX. sect. 1. §. 9.*

Si è dunque veduto col lume di non equivoci argomenti che il toccamento del seme nei Pesci spinosi succeda sulle uova uscite del materno seno, allora quando sono compiute; cioè che per rimanere uova niente altro loro bisogna. Eccoci dunque alla seconda delle due subalterne quistioni, cioè a cercare cosa mai questo liquore operi sull'uovo, sicchè in esso possa formarsi il feto: quistione che contiene lo sviluppo del mistero della generazione, chiamato mistero per non essersi capito fino a tempi poco riandati: ma ridotto oggi ad un punto quasi netto di veduta; dopochè i MALPIGHI, e gli HALLERI faticarono sulla nascita del pollo: dopochè vi meditò sopra il BONNET: e dopo che lo SPALLANZANI negli amfibj vide sotto i proprj occhi quello che negli altri animali era stato finallora negato di vedersi. All'osservare di questo valentuomo le uova di questi amfibj, come Rane, e Salamandre, si sono dichiarate per feti ravviluppati; cioè che a loro poco di sviluppo mancava per essere simili alle madri. In somma erano uova di una maturità, ossia sviluppo più avanzato che non sono quelle che uova ordinariamente chiamiamo, come negli uccelli, e nei pesci: essendo per altro dimostrato che in queste uova propriamente dette, ancora esista l' embrione, ma così ravviluppato in una massa di materia, che debbe servirgli per alimento, che affatto sia indiscernibile: il che consuona colla definizione dell' uovo data da ARIST. Io dunque sull' argomento dei Pesci spinosi verrò a toccare il punto della generazione in generale, e sulle fatiche dei sopranominati illustri Fisici, e sulle nuove cose ora manifestatesi nei Pesci, mi lusin-

go

go che al mio leggitore il sistema della generazione debba riuscire più netto e luminoso, di quello sia fin ad ora apparito.

E primieramente io debbo piantare come teorema dimostrato, quello che ho di già accennato, cioè che *nell' uovo preesistano gli stami dell' embrione*: sie che questo sia uovo propriamente tale, come negli uccelli, e pesci; o imperfettamente, come negli amfibj sopranominati. La dimostrazione di un tale teorema la fecero nel pollo il MALPIGHI, e l'HALLER, quando videro che i vasi del sangue del feto si continuano coi vasi del sangue che si sviluppavano nel tuorlo: che la membrana del tuorlo si continua col budello di esso feto: fatto che luminosamente abbiam confermato coll'osservazione dei feti della Torpedine, e di altri pesci. Da ciò però, per parlare ingenuamente, non nasce che una dimostrazione per indiretto, che pruova cioè la cosa non esser potuta altrimenti succedere: infatti l'HALLER si è incaricato della soluzione di alcune oggezzioni, che potean farsi a questa dimostrazione, nella soluzione delle quali io non so se felicemente sia riuscito per via di fatti che produce: ben vero che quelle opposizioni non avean fondamento tale da distruggere il suo posto. Lo SPALLANZANI è stato quegli che nelle Rane, e nelle Salamandre ha potuto fare una dimostrazione diretta del fatto: perchè in questi animali, l'embrione è visibile dal principio, e non indiscernibile come nelle altre uova.

Piantato questo dato, io vengo a cercare di sapere cosa sia *vita fisica* negli animali, ed in che consista? Chiamiamo animale *vivo* quello nel quale circo-

la un fluido che lo nutre: il quale sente, e per lo proprio sentimento si muove: al contrario diciamo animale *morto*, nel quale è sospesa la circolazione del fluido, e nel quale il sentimento è annientato: *Circolazione* dunque e *sentimento* sono qualità così connesse che congiunte insieme costituiscono la vita, intermesse ambedue formano la morte. Sarebbe a domandare se sia possibile l'esistenza dell'una senza dell'altro, o dell'altro senza dell'una. Io non intendo parlare di alcuni animali nei quali il sentimento è pochissimo: dico solo se in quell'animale che è vivo, può una delle due sospendersi. Questo articolo può in due punti di veduta considerarsi: o nel *principiare*, o nel *terminare della vita*: Nel principiare è da cercare quale è l'organo che il primo si manifesta in movimento, cioè il primo che dia il segno della vita. Nel terminare è da vedere, quando la vita finisce all'istante, se tolto il sentimento, o impedita la circolazione. E' cosa indubitata che nell' embrione il cuore sia il primo ed unico motore di tutta la massa del sistema dei vasi, e l'azion sua precorra di lunga mano quella del cervello, e dei nervi. La razza di moltissimi vermi, ai Naturalisti per altro ancor non ben noti, sebbene per l'uniforme gelatinosa trasparentissima sostanza del loro corpo non dimostrino avere cervello affatto, anno un canale di circolazione manifestabile dallo scintillante tremore di alcune serie di fogliuzze. E'l rotifero sospesa la circolazione muore, ma quella restituita, la vita ritorna. Negli uomini si son veduti vivere i feti acefali, con cervello petrificato; e quei che colpiti sono stati da grandi, e squisite apo-

apoplessie. Al contrario per togliere la vita all' istante basta togliere il respiro: gli affogati, gli strangolati, la maggior parte dei mesitici muojono all' istante: gli uomini col cervello guastato, o ferito da una palla da schioppo, da una freccia non sono morti che dopo certo tempo. E gli animali di sangue freddo, recisa la testa vivono lungamente. E poi negli uomini tisici dura la vita finchè dura quel sottil filo di respiro, il quale tolto, la vita si sopprime. In somma è innegabile che la vita nella circolazione cominci, e finisca.

Ma negli animali di squisito sentimento, siccome la circolazione si avanza, così si sviluppa l' organo del sentimento; e quest' organo divien poi ugualmente essenziale, che sia quello della circolazione. Non comprendiamo noi come accada, e quando nella serie del suo sviluppo che quest' organo divien *sensiente*: conosciamo solo che quest' organo divenuto tale, acquista una giurisdizione sulla vita dell' animale, che quasi ugualmente necessario si faccia riputare che l' organo della circolazione. In quelli animali che si dicono sensienti esso entra a costituire la parte ugualmente essenziale che quello della circolazione: altrimenti se quell'organo potesse, o no sussistere, potrebbero quegli animali essere, e non essere sensienti; il che ripugna alle stabili leggi della natura. Infatti il cervello lavora una materia, che si distribuisce pei nervi, i quali sono fasci di tanti cilindri solidi, ciascuno conduttiere di porzione di questa materia in determinata parte del corpo: ma questa materia per essere lavorata nel cervello viene dall' organo della circolazione: e da ciò ancora si manifesta che il cer-

cervello non può darsi senza circolazione . Ma questo materiale preparato nel cervello, e diffuso pel corpo, dà alle parti di questo una nuova qualità; certa qualità che anno costituendo il corpo vivo: questa qualità è appunto quella che gli Halleriani chiamano *Irritabilità*: qualità che viene nel corpo muscolare quando riceve l'influsso del succo nerveo, e che la perde immediatamente che con quello gli viene precluso il commerzio.

Finora abbiam cercato piuttosto i fenomeni della vita fisica, non già la sua essenza. Il cuore del pulcino quando comincia a pulsare non è irritabile, perchè non è animato dal succo del cervello, e pure comincia a pulsare, e pulsa regolarmente: il sangue vi si comincia a formare: questo sangue si forma dagli umori dell' uovo: ma questo umore, non è atto a mettere in moto il cuore, perchè è un materiale inerte: dunque un altro agente è quello che deve il cuore in quel punto animare: questo agente fisico è quello che dobbiam cercare nel cuore adulto pulsante, per trasportarlo ai primi momenti della sua pulsazione.

Esiste nel cuore, e nelle arterie di tutti i caldi animali oltre al sangue, un vapore diverso dall' aere, analogo a quel fluido che nell'universo forma l'essenza del fuoco, del magnetismo, dell'elettricismo, dei tremuoti: fluido che per l'universo circola perennemente per effetto di una impulsione che una volta ricevette dalla mano del Creatore. Esiste nel sangue arterioso, perchè una volta fu infuso nel cuoricino quando cominciò a pulsare; e viene rinnovellato per mezzo dell'organo del polmone, attrat-

attratto dall' aere, ed insieme col ſangue traſportato al cuore.
Queſto vapore oltre al meccanico riempimento dei vaſi,
irrora il corpo dell' animale di un ſottiliſſimo ſpirito
che lo riſcalda, e lo muove. L'eſiſtenza di queſto vapo-
re reſta provata per una ſerie di moltiplici ſperimenti
fatti ſopra il ſangue arterioſo così sù i pezzi di arterie
ligati, e ſtrappati dall' animale vivo, e poſti ſotto la
macchina pneumatica, dove ſenza contenere che po-
chiſſimo ſangue, ſi ſono grandemente gonfiati: come ſul
ſangue arterioſo traſportato nei canali venoſi, e nei pez-
zi di budello, dove ha manifeſtato i medeſimi fenome-
ni di pulſazione che nelle arterie: per cui non è dalla
irritabile tunica di queſte, che provenga il moto di oſcil-
lazione, ma dal materiale che queſte rinchiudono: e
finalmente come la morte dell' animale per la ſcannatu-
ra arterioſa ſia quaſi iſtantanea, placida, e colla mini-
ma effuſione di ſangue. La ſerie di tutti queſti eſperi-
menti è da leggerſi nell' opera dell' immortale Cav. Ro-
sa (1) dove ſull' appoggio di quelli, per mezzo di un
ragionare lo più giuſto e ſodo, e col lume di vaſta eru-
dizione, diſcopre, che queſta teoria del *vapore vitale*
nel ſangue antichiſſima, poi abbandonata, ſia la vera
onde naſca l'idea di ciò che è vita nell' animale, e di
tutti i fenomeni che caratterizzano l'animalità.

Or mi tocca di entrare più a dentro nell' eſame del-
la ſemenza maſchile degli animali. Si lavora queſta in
quelli

(1) *Lettere fiſiologiche*. Tom. I. II. in 8. riſtampati in Nap.
1787.

quelli freddi ricettacoli che ſi dicono teſticoli: il materiale viene dal ſangue: ſicchè queſto ſangue per la filtrazione che fa per un multiplice eſiliſſimo canale acquiſta nuove qualità, per cui non è più ſangue, ma ſemenza del maſchio. Vi corre il ſangue dalle arterie inſieme col *vapore eſpanſile*: queſto vapore o deve dal ſangue diſgregarſi, o combinarviſi maggiormente: queſto è quello che per via di fatti dobbiam cercare di conoſcere.

Tutta l'Antichità ebbe per dimoſtrato nel liquor genitale eſſere il principio, e la forza generativa radunatavi dallo ſpirito e vigore di tutto il corpo: onde è che il ſeme fu creduto la ſpuma del ſangue; e Venere, e la venerea concitazione fu ſimboleggiata colla ſchiuma del mare. Dicevano eſſer bianco il ſeme perchè è ſpumoſo, ed eſſere ſpumoſo perchè pieno di ſpirito, e pieno di ſpirito perchè fornito della parte più pura ed energica del più perfetto alimento di tutto il corpo. Queſte dottrine vengono inſegnate da IPPOCRATE nel Lib. *de Genitura*, e *de Nat. Pueri*; da GALENO nelli Lib. *de Semine; de foetuum format.*; e da ARISTOTILE nei libri *de generat.* lib. 2. c. 2. 3.: dice ARIST. che il piacere nell'atto del coito non naſce dall'emiſſione del ſeme propriamente „ ma di uno ſpirito che combinato con quello eſce fuori „ αλλα και ΠΝΕΤΜΑΤΟΣ, ἐξ οὗ συνισταμενου, αποσπερματιζει (1): e queſto ſpirito non è altra potenza, ma è quel medeſimo che ſi contiene nella

(1) *De Gener. L. I. c. 20.*

la ſpuma, e per natura è analogo: τῳ των αστρων στοιχειῳ (1) „ all' elemento delle ſtelle „: e finalmente conchiude che queſto ſpirito combinato impaſtato collo ſperma, ſia quello che imprima il principio del moto, onde la macchina diventi animata: conviene che il luogo ſi rapporti ſul teſto per eſſere originale il ſentimento: το μεν ουν σπερμα, τοιουτον, και εχει κινησιν και αρχην τοιαυτην, ὡστε παυομενης της κινησεως, γινεσθαι ἑκαστον των μοριων και εμψυχον (2) „. Il ſeme dunque è tale, e contiene un moto, ed un principio tale, che eſercitato queſto movimento, riſulta ciaſcuna parte, e queſta animata „.

Siccome abbiam veduto che nelle diverſe razze di animali la fecondazione ſi faccia or dentro, e talune volte fuori del corpo, così queſto vapore che impaſtato col ſeme deve venire a dar la vita all' embrione, deve eſſere col ſeme più, o meno combinato: e più ſtrettamente nel ſeme dei ſecondi. Io quì non produco alcuno argomento tratto dell' anguſtia delle trombe falloppiane nell' Uomo, per le quali non è così facile intendere come aſcender poſſa la materia craſſa del ſeme: dico ſolo che ſe la parte craſſa del ſeme è la cagione operatrice della fecondazione, perchè nel famoſo eſperimento dell' ingravidare la cagna per via dell' injezione del ſeme ottenuto dal maſchio, quella dovè farſi *ſenza indugio*, e perchè alla ſiringa, che ricevè il ſeme, dovette darſi il medeſimo calore che è proprio dei cani: perchè

Q col

(1) *L. II. c. 3.*
(2) *L. II. c. 1.*

col seme estratto dal corpo delli ranocchi maschi, prima però del suo imputridimento, la generazione mano mano va rendendosi imperfetta? non per altro perchè un'altra sostanza al seme combinata è l'autrice della generazione, la quale sostanza si mantiene in moto col calore, che gli è in tutto analogo: e da ciò è che per effetto del calore conciliato allo sperma gli animali mai sempre divengono furiosi alla venere: che per la cagion medesima questo vapore mano mano sviluppandosi nel seme estratto, rendasi quello privo della qualità fecondatrice. E questa materia negli animali che fecondano le uova nel corpo materno debbe essere assai volatile, a differenza di quelli che la spruzzano sulle uova uscite del seno materno, come le Rane, ed i Pesci spinosi: che anzi nelle Salamandre è stato veduto che la fecondazione succedere non può, se quel seme non sia pria all'acqua disciolto: allora quando tutta quell' acqua diviene *vaporosa*, cioè pregna dello spirito genitale, siccome anche succede nello sperma delle Rane. Da ciò è avvenuto che tanti osservatori che anno travagliato ad osservare al microscopio lo sperma dell'Uomo, e dei quadrupedi, non si siano abbattuti a vedere quel moto di formicolazione che in una goccia di sperma di Pesci, prima il BUFFON, e poi io abbiamo osservato: movimento che non si può altrimenti spiegare che collo sprigionarsi di questo vapore nell'acqua, come, diciam così, mestruo di questa semenza.

E poi chi potrà mai comprendere che nell'organo del cuore dell'embrione possa il seme crasso trapelare. Se non può farvi l'uffizio d'irritante, perchè allora il

cuore

cuore non è irritabile, perchè non ancora è nato il cervello; molto meno quello di nutriente, perchè la nutrizione suppone la vita.

A questi fatti, ed a questi raziocinj si potrebbe in contrario allegare una serie di moltiplici esperimenti che dal celeber. Sig. Ab. SPALLANZANI sono stati istituiti sulle Rane, al proposito di decidere la quistione, se la materia crassa del seme, o del vapore esalante da quello venga la qualita prolifica alle uova (1). Il Leggitore già comprende che le mire di quel valentuomo sono state dirette a risolvere una quistione totalmente diversa dalla nostra: non asseveriamo noi che il seme ridotto in vapori, che è lo stesso seme sommamente diradato, possa essere l'autore della fecondazione: diciamo che tale sia un vapore che è alligato al seme, il quale dal seme è affatto diverso, come questo vapore medesimo nelle arterie è diverso dal sangue col quale si trova frammescolato. Esponendo il lodato illustre Fisico all'evaporazione una quantità di seme cavato dalli canali seminali, o dai testicoli dei rospi, e facendo che tale vapore alle uova di questi animali si attaccasse, siccome toccandole col seme tutte si fecondavano, così tocche da questo vapore, non avveniva che un solo venisse in bene: e l'esperimento fu portato tanto oltre che raccolto questo vapore, si trovò ugualmente infruttuoso, con esso bagnando le uova: al contrario poi di quel residuo di seme da cui questo vapore si era dis-

(1) *Della fecondazione artifi. ec. cap. 5.*

disgregato, il quale residuo fu trovato alla fecondazione acconcissimo. Dai quali sperimenti per molte forme variati, siccome resta concluso che il liquor seminale alzato in vapori, riesce inutile a fecondare, così si trae una conseguenza più rimarchevole che decide a favor del sopraesposto sistema, cioè che in questa evaporazione qualche cosa si disgrega dal seme, la quale è essenziale per la fecondazione, onde avviene che rimane infruttuoso pel fecondare quel vapore, anche quando si raccolga a formare una materia qual prima era, a diversità del residuo della materia dopo l' evaporazione.

E siccome i Vegetabili cogli Animali non formano che due classi di una stessa famiglia, a me piace di estendere in quelli le medesime idee proposte negli animali, giacchè ho sodi argomenti cui appoggiarle. E primieramente è da notare che opinione fu ancora degli antichi che nelle piante esista uno spirito, come l'anima del vivente, che attragga il succo per la midolla (1). Non altra può essere la cagione del sollevamento dei succhi nella pianta, che l'azione vibrante di un vapore sommamente attivo che vi circola: che questo vapor etere quando più stretto e ritenuto non sia, uscendo dalla pianta, ne produce la morte, come accade quando l'albero sia tocco dal fulmine; sapendosi che la materia di questo siccome magnetiza il ferro aprendo la strada al fluido magnetico, così apre la strada per l'uscita del vapo-

(1) Columella *de Re Rust. L. III. c.* 10. *curante* Gesnero *p.* 512.

vapore vitale dell'albero. Questo vapore viene succhiato e rinnovellato insieme col succo nutritivo, e per le radici, e per le foglie. Insomma dell' esistenza di questo fluido, qual principale agente vitale, non è a dubitare nel regno vegetabile. Ma il suo principale ministero è nell'opera della fecondazione. Gia si sa che i germi che esistono nel fondo del fiore non possono vedere la maturità se sul pestello non eserciti l' azion sua la *polvere* delle antere. Sono queste antere alcuni ricettacoli nel fiore che contengono la semenza maschile, e si aprono nel tempo determinato per la fecondazione: ma questo seme non lo contengono nudo: è questo rinchiuso in innumerabili membranose vescichette; le quali vescichette ordinariamente di forma ritonda, svolazzando devono portarsi sulla testa del pestello, che dicesi *stigma*, nudo di epidermide, e quivi creparsi e fare uscire il liquor seminale. Questo è il fatto nel quale non tutti, i Botanici convengono: la quistione cade in ciò, se quelle vescichette discendono per alcuni canali del pestello, per andare a creparsi sopra dei germi, ovvero si crepino sulla superficie dello stigma. Coloro che sostengono che la parte crassa del seme sia l' autrice della fecondazione, non han tralasciato di notare che in alcune piante, e massime nelle liliacee si trovi un canale vuoto nell' asse: vi è stato altri che comprimendo i pestelli tra talchi, ha creduto di vedere come per l' asse di quello, e pei laterali peli le vescichette spermatiche si fossero introdotte. Non han riflettuto costoro, e sia con buona pace, che anche nella loro ipotesi, potea stabilirsi che la crepatura delle dette vesciche si faccia sul-

lo

lo ſtigma, perchè è ſtato dimoſtrato che la fecondazione nelle uova delle rane non ſuccede, che quando ricoperte vengano almeno in porzione del glutine formante i cordini che le avvolgono: perchè probabilmente nella ſoſtanza di queſto glutine eſiſtono canali, pei quali imboccata la ſemenza, o 'l vapore etere di queſta, come raggi al cêtro, giunga giuſto al cuoricino dell' embrione. Al propoſito di altra inchieſta mi trovava io ad oſſervare il fiorire di tre ſpezie di *Convolvolo*, del *Soldanella*, dell' *alteoide*, e del *maritimo* d' Imperato, cioè per vedere ſe mai poteva penſarſi che queſta terza foſſe un ibrida delle due prime. Siccome nel Soldanella e le antere, e la teſta dello ſtigma ſono ben grandi, io oſſervava ad occhio nudo, e con lente eſploratrice come quelle ritonde veſcichette ben grandi attaccate ſi erano al verrucoſo nudo ruggiadoſo ſtigma, ſul quale affatto non ſi ravviſavano canali di corriſpondente diametro per traſmettere quei globetti nel fondo del peſtello; che anzi queſti vi ſi vedevano ſopra crepare. Queſto fenomeno della crepatura ſi oſſervava ancora ogni qual volta sù di queſte polveri una gocciola di tiepida acqua ſi facea cadere ſul piano vetro del microſcopio; allora nell' iſtante della bagnatura ſi vedeva da quelle ſgorgare una materia olioſa, che coll' acqua non avea molta affinità, e come una tortuoſa ſtriſcia in quell' acqua ſi vedeva rimanere. Rifacendo queſto eſperimento ſulle polveri del C. alteoide, ſiccome queſte erano ancor ritonde, io oſſervava che bagnandoſi dall' acqua, cangiavano di figura, divenivano ovali, e la materia rinchiuſa ſi diſponeva in eſſe a formare

mare

mare una croce, quando ſuccedeva la crepatura, e l'uſcita di quella materia craſſa. Il creparſi di queſte sferette non poteva naſcere che dell' azione di una materia elaſtica che rinchiudono, la quale eſercita l'azion ſua, quando la pelle della veſcichetta ſi è reſa morbida colla bagnatura: quando quel vapore è tocco dal calore eſterno, e ſi diſgrega; ma elaſtica non è quella materia craſſa che a formare una ſtriſcia ſi rimane nell'acqua: dunque una materia ſommamente eſpanſile, e volatile è quella che colla materia craſſa ſi deve trovare rinchiuſa in quelle veſciche: queſta materia attiva, volatile è quella che deve eſſere traſmeſſa per gli eſiliſſimi canali aperti ſullo ſtigma, e pervenienti ſino ai germi, come al centro; canali a noi inviſibili cogl'iſtrumenti, perchè è inviſibile quel vapore che devono traſmettere. Così viene l'anima agli embrioni, giacchè è provato che la pianta ha vita in quanto per eſſa circola inſieme col fluido nutritore una materia attiva volatile. Queſto ſiſtema che nelle piante andava io meditando, ho avuto il piacere di trovare adottato dal Sig. ADANSON (1), ſenza che però ne adduca pruove che lo ſtabiliſcono. Io ſpero in altro luogo produrre una ſerie compiuta di ſaggi, che confirmano ad evidenza la verità di quello.

SPIE-

(1) *Familles des Plantes*, *T. I. p.* 121.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA PRIMA.

Fig. 1. Visceri dello *Scorpione* della grandezza naturale.
a il cuore: *b* l' aorta.
d ventriglio, *e*, *e*, *e* appendici piloriche: *f* ano.
globo destro del fegato veduto dalla faccia colla quale si adatta al ventriglio. *s*, *s* due tronchi venosi che dal fegato vanno nel sacco venoso sottoposto al cuore.
k i due ovarj uniti in uno in *i*: in *b* contengono le matrici. *m*, *d* tronco d'arteria che serpeggia sul ventriglio.

Fig. 2. Uova sviluppantisi nell'ovario della *Triglia sbarbata*: in *a*, *b*, *c*, si rappresentano i gradi dello sviluppo all'ingrand. 64.

Fig. 3. Uova sviluppantisi nell' ovario della *Cheppia* allo stesso ingr.

Fig. 4. Uova nel *Labbro Giulide* allo stesso ingr.
a, *a* le più immature intarsiate di vasi sanguigni. *b*, *b* meno immature: *c* ancor meno immaturo. *d* più vicino alla maturità: *m*, *m*, *m*, ancor dippiù: *n*, *n* mature.

Fig. 5. Masso d' uova gettato da un pesce, della grand. nat.

Fig. 6. Alcune di queste uova allo stesso ingr.

Fig. 7. Ovario dell'*Aterina* della grand. nat. la cui pelle tagliata, e svoltata in *a*, il masso delle uova *b*.

Fig. 8. 9. Due di queste uova all' ingr. 17. nelle quali il pesciuolo sviluppantesi porta il tuorlo attaccato all'addomine.

Fig. 10. Lo stesso uovo all' ingr. 64. nell' atto che il pesciuolo n' esce: *b* il cuore: *c* il tuorlo rientrato.

Fig. 11. A. Latti del *Labbro Giulide* della naturale grand.
a, *a* corpo dei latti.
b. vulva. *c* ano. *d* vescica urinaria. *e* rami sanguigni del mesenterio. *f*, *f* tronchi venosi che dai latti vanno nel sacco sottoposto al cuore.

Fig. 11. B. Struttura dei latti votati della semenza all'ingr. 64.

Fig. 12. Pezzo di questi latti immaturi col seme allo stess. ingr.

Fig. 13. Gocciola del medesimo seme maturo allo stess. ingr.

Fig. 14. Uova della *Perchia* ingr.
a immaturo. *b* maturo.

Fig. 15. Gocciola della semenza della *Perchia* ingr.

Fig. 16. La *Canna* gravida con aperto l' addomine.
a, *a* tronchi venosi. *b*, *b* capo dei latti. *c* ano. *d* vulva.

Fig. 17. Corpo dei latti di questa Canna estratto dall'ovario.

Fig. 18. La metà di questi latti nella *Perca* mezzo evacuati.

PARTE

SECONDA

La generazione dei Granchi.

L'Altra razza di animali, che al pari dei Pesci ſpinoſi, feconda le uova fuori del corpo materno, è la razza dei *Croſtacei*. Queſto nome comprende propriamente i *Granchi*, i *Gamberi*, le *Locuſte*, che ſono animali coperti di pelle dura abbaſtanza, che vivono nelle acque, ſebbene poſſano per certo tempo ancor dimorare in ſecco. Aristotile allogò queſti animali nella claſſe di quelli che ſono privi di ſangue, cioè a

parlare propriamente ; di ſangue roſſo ; e li denominò ζωα μαλακοστρακα, cioè animali la cui carne viene coperta da una pelle ſolida, la quale però ſotto alla compreſſione cede piuttoſto che va in pezzi : in più ordini li diſtinſe , cioè των καραβων , των καρκινων , των ασταχων, των καριδων : delle *locuſte* , dei *granchi* , degli *aſtaci*, delle *ſquille* (1). Il Sig. LINNEO (2) è ſtato quegli che ha riportato queſti animali alla claſſe degl'Inſetti, per avere di queſti non ſolo gli eſteriori caratteri , ma uniforme il reſto dell' economia della vita ; e nè ha formato un ſolo genere *Cancer* , quale ha diviſo in due ordini, uno di quelli a coda breve, βραχυουροι, cioè non carica di muſcoli, e che eſattamente adattar ſi può alla cavità dell' addome ; l' altro di quelli a coda lunga, μακροουροι, cioè grandemente muſcoloſa, che ſolo ſi può piegare in ſotto : nel primo ordine ha compreſo i carcini di ARIST. ; nell' altro i carabi, gli aſtaci, e le ſquille . Il Sig. FABRICIO (3) ultimamente ha di nuovo ſmembrato queſto genere in cinque al modo di ARIST. . Ma queſte ragioni di ſiſtema poco intereſſando noi , farà che ritenghiamo piuttoſto la claſſificazione linneana , e la ſpecificazione fabriciana, quando la linneana manchi affatto .

Il noſtro Cratere , come il mediterraneo tutto alleva molte ſpezie di granchi, dei quali alcuni dimorano nell' alto del profondo mare : altri ſi aggirano acan-

(1) *Hiſt. Animal. L. IV. cap.* 3. *p. m.* 416. ATHENÆUS *Deipnoſoph. L. III. p. m.* 104. *Lugduni* 1657. (2) *Syſt. Naturæ*. (3) *Syſt. Entomologiæ. Lipſiæ* 1775.

canto dei lidi, e di questi taluni nelle spiagge arenose; altri fra gli scogli: e di essi alcuni manifestando un' amfibia natura, la maggior parte della vita menano fuori dell' acqua. Siccome di nostro proposito altro non è che l'articolo della loro generazione, così di queste spezie essendo presso a poco la struttura, e 'l tenor di vita il medesimo, trasceglierò fra le molte quattro, che per essere copiose nel nostro Cratere, e massime nel seno orientale di Posilipo, han potuto servirmi comodamente per le osservazioni.

Il primo granchio è quello che FABRICIO ha denominato *phalangium* (1); da MATTIOLI ben delineato e chiamato *grancevola* (2), e con ragione distinto dal granchio *μαια*, il quale secondo dice ARIST., è lo più grande di questa razza, ed è per l'appunto quello che viene delineato dall' ALDROVANDO (3), che da nostri Pescatori si dice *granchio fullone*, e si prende in copia intorno le Isole di Ponsa, e Pandataria, e di rado nel mezzo del nostro Cratere. Questo granchio falangio costantemente abita presso i lidi fra gli erbosi scogli, e sul suo setoloso dosso alligna sempre una selva di fuchi e coralline, e perciò da nostri Pescatori viene detto *granchio d'erba*. Sebbene questo granchio non sia dei piccioli, ed abbia pure le zampe molto lunghe, non ostante il suo camminare è tardo, e la forza muscolare nelle braccia molto debole. I maschi sono di corporatura più grande, ed anno le braccia più crasse,

 e le

(1) *Syst. Entom. pag.* 408.
(2) *Sopra* DIOSCOR. *Tom. I. p.* 333. del Valgrisio.
(3) *De Crustat. p. m.* 182. 183. *Bonon.* 1606. *Maia alius.*

e le dita dentate ; quando le femmine le han tereti, e sottili . Questo granchio o si aggira fralle erbe discorrendo, ovvero molti insieme accovacciati se ne stanno nella lor tana sul piano di uno scoglio . Si prende di mare , o sollevandolo dall'acqua coll' uncino di ferro, ovvero nelle nasse: da' Napoletani si mangia allessato.

L'altro granchio che fra gli scogli sottolittorali si aggira , e massime nelle grotte , e sotto dei ciglioni degli scogli , è quello che LINNEO ha chiamato *caput mortuum*: forse quello che RUMFIO delineato avea sotto il nome di *lanosus* (1) . L'abito di questo granchio è tutto diverso dal poc' anzi nominato ; perchè la forma del suo corpo tende al rotondo; non è armato come quello di acute spine : ha corti i pedicelli degli occhi , e corte le zampe, sebbene le braccia molto crasse . Tutto il corpo è vestito di un corto denso pelame color castagno , eccetto le dita delle braccia , le quali sono levigate , e bianche con tinta rossa . Ma ciò che rende bizzarro il portamento di questo granchio, si è la direzione del penultimo pajo di piedi , i quali non sono fatti per camminare, ma come se storpj fossero, sono rivolti sulla schiena , ed essendo in cima armati di doppia unghia , servono per ritenere un pezzo di spugna , di alcionio , o uno sterpo di pianta, che esso l'animale avendo strappato dallo scoglio , porta sopra ad uso di mantello ; questo servendogli ad evitare le trame del Polpo , cui non può opporre , o la forza delle tanaglie delle braccia , o la niuna velocità del corso. Sembrando così questo granchio stare nella cuna, e dormire,

(1) *Thesaur. Pisc. Tab. XI. n. 1.*

mire, da' Pescatori si dice *granchio sonno*. La sua carne è mucellaginosa, ed appena morto si guasta, e pute.

Il terzo granchio sia il *παγουρος*, *paguro* di ARIST. Vien delineato dal MATTIOLI sotto il nome di *granciporo* (1): egregiamente descritto dallo SCOPOLI (2), dal FORSKAL (3). Il LINNEO ha confuso questa spezie con un altra, che abita le spiagge arenose del nostro Cratere, perciò detto *granchio d' arena* (4); mentre i caratteri che dà del suo paguro a questa altra spezie appartengono, e gli Autori da lui citati si appartengono al paguro. Il paguro dunque abita negli scogli che sono appresso al lido, e quelli soprattutto che sul mare sono tagliati a piombo, e per quella linea propriamente per la quale vengono bagnati dal mare: accovacciato se ne sta nelle buche tutto pieno di furberia a guatar la preda: esce della sua tana più di notte, che di giorno ram-

(1) *Tom. I. p. 334.*
(2) *Entom. Carn. n.* 1125.
(3) *Descript. animal. p. 93. n. 49. Haunia,* 1775.
(4) Cancer arenarius.

Brachyurus; lævis, thorace lateribus novem-plicatis, manibus lævibus, obsolete quinque-striatis.

Affinis Paguro. Thorax ad latera elongatus: marginibus anticis utrinque plicis latiusculis tuberculiformibus novem, posticis elevatis in curvam strigam. Frons tuberculis tribus coalitis, quibus utrinque duo accedunt ad orbitam oculorum: oculorum pedicelli breviusculi. Brachia lævia, nec setosa, præter carinas cubitorum: carpi subventricosi, externe plicis quinque longitudinalibus, obsoletis; interjectis venis anastomosantibus. Digiti atri, dentati. Pedes valde setosi, plantis profunde striatis, unguibus acutis.

Habitat in arenosis plagis Neapolitani Crateris: retibus capitur.

rampicandosi per lo scoglio in secco : non è molto celere nel corso, e quando si trova uscito della tana, di rado avviene che non resti preda della mano del Pescatore. La sua muscolatura è fitta e valida, e la forza sua è massima nello stringere colle dita delle braccia. Da nostri Pescatori, quando è picciolo si chiama *granchio peloso*, quando è grande, avendo perduto il pelame delle braccia, si dice *granchio di pertugio*. Dopo il granchio fullone, il paguro è il migliore per la qualità della carne.

Tav. II. Fig. 1. 2. Il quarto granchio sarà un altro molto simile al paguro e nella forma, e nell'abitazione, omesso dal Linneo, ma descritto assai bene dal Forskal sotto nome di *cancer messor* (1), e da Fabricio sotto quello di *depressus* (2). Ma questa spezie che poco si era curata, per credersi distinzione di sesso del paguro, era stata come una spezie singolare descritta da Aristotile: ei dice che nella Fenicia vi sia una razza di granchi che abitano nel lido, chiamati da naturali *ἱππεῖς*, fugaci come cavalli, che facilmente scappano dalla mano di chi cerca acchiapparli, ma che dentro sono quasi voti per mancar loro il cibo necessario (3). Plinio nel catalogo dei granchi riportò questi *Hippeis*, che il Gronovio malamente ha riferito al *Maia* (4). Questo granchio è copiosissimo per gli scogli del nostro Cratere, e sembra godere piuttosto di stare in secco, massi-

(1) *Descrip. Anim. p.* 88. *n.* 35.
(2) *Syst. Entom. p.* 406.
(3) *Hist. Anim. L. IV. c.* 3. *p. m.* 418.
(4) *In* Plin. *lib. IX. p.* 117. *Lugd. Bat.* 1778.

massime quando pel calor della state le acque presso i lidi si riscaldano, o si abbassano: su di questi scogli di erbe vestiti è curiosa cosa vedere come in terra seduto, or con una, or con ambe le mani colga quella verde conserva ed alla bocca l'accosti. La forma del suo corpo è quadrilatera schiacciata, il colore di un verde cupo: le braccia sono crasse e valide poco meno del paguro: la sua carne è mucilagginosa, e molto poca. Ma ciò che lo rende singolare, è la velocità del corso: bisogna esser destro per dargli sopra la mano; altrimenti o fugge sullo scoglio finchè in mare precipiti, ovvero in una prossima buca si rimpiatta: perciò dai nostri Pescatori si chiama *granchio spirito*.

Per venire alla sposizione del modo di generare nei granchi, non solo conviene che le parti alla generazione destinate si conoscano, ma eziandio in generale la struttura loro, perchè dopo tali ricerche agevole riuscirà, e meglio che nei pesci spinosi, il conoscere che la fecondazione delle uova si faccia quando gia sieno uscite del seno materno. E' dunque il corpo dei granchi formato in questo modo. Tutti i visceri, quanti nei quadrupedi sono situati nei tre ventri, nei granchi, siccome negli altri Insetti, sono posti alla rinfusa e chiusi in una cassa crostosa formata di due pezzi, uno superiore, l'altro inferiore; la quale cassa il LINNEO ha chiamato *torace*; ma meglio sarà detta *corpo* del granchio. In questo corpo nel davanti sono posti gli organi dei sensi, ai lati le braccia, ed i piedi: nella parte sottana sono aperti gli organi genitali. A questo corpo nella parte di dietro è appiccata una produzione che

han

han chiamato *coda*, la quale contiene l'allungamento del retto inteſtino, di ſopra coperto di più pezzi croſtoſi articolati per via di membrane, e di ſotto da membrana interamente difeſo: mercè di tale ſtruttura queſta coda ſi ripiega, ed adattar ſi può in una cavità ſcolpita nella parte inferiore del corpo del granchio.

Nella parte d'avanti del corpo, che può dirſi la fronte, ſono ſituati, ciaſcuno in una cavità i due occhi, ſoſtenuti da pedicello che nella baſe ſi articola, e fa sì che l'occhio ſi poſſa lateralmente piegare. Accanto degli occhi ſono ſituate le *antenne* a forma di ſetola: e più in ſotto ſono poſti in due cavi i *palpi*, oſſiano due antenne più craſſe, formate di tre articolazioni; l'ultima delle quali è fatta di due cornetti molto ſenſibili, uno ſetiforme, l'altro curvo ed interiormente pennuto. Sotto di queſti palpi ſono ſcolpiti due piccioli diſchi, o cilindretti articolati da membrana che li cinge, che ſi ſono creduti gli organi dell'udire del granchio. La bocca poi è ſituata in un intaglio quadrilatero fatto ſulla porzione della croſta ſuperiore che ſi ripiega in ſotto: queſta bocca è coperta da due maſcelle dentellate, cui ſono attaccate due appendici, ed altre ſimili appendici ſon poſte ſotto di quelle maſcelle, e quattro ben lunghi palpi, tutti deſtinati a fare l'ufficio delle labbra: ſotto di quelle ſono posti due validi denti levigati, e taglienti nella parte d'avanti, nella quale ſi affrontano.

Questa crosta ſuperiore dopo eſſerſi nel davanti ripiegata tanto che ha ricevuta la bocca, mano mano ſi ſcorcia verſo i lati, in modo che lateralmente, e nel dietro altro non fa che coprire e cingere la crosta inferio-

feriore. Sotto dunque dell'orlo della superiore crosta, e della inferiore si articolano nel corpo le cinque paja di zampe, comprese le due anteriori che sogliono portare il nome di braccia, per avere in punta due unghie, ossian dita, e di essi il superiore articolato. Di queste zampe comprese le braccia, l'animale si serve per camminare sghembo, a cagione delle articolazioni volte ai lati, e non in avanti: il solo Capomorto non può fare questo uso delle due ultime paja, perchè le ha rivolte sulla schiena, come sopra si è detto: il che conduce a renderlo di forma brutta, stupido, ed inerte. Questa crosta inferiore ha una cavità maggiore, o minore, secondo il sesso, e maggiore nel sesso femminile; alla quale cavità si adatta la coda: questa cavità viene divisa come in più tavolette per alcuni solchi traversi: e nelle seconde due tavolette superiori si veggono rilevate due caruncole *a*, *a*, poste in picciola distanza da quella linea che separa le tavolette di un lato con quelle dell'altro: le quali caruncole negl' individui la cui cavità è maggiore, visibilmente si veggono perforate: sono questi forami le *vulve* delle femmine, per le quali deve farsi l'uscita delle uova. *Fig.* 2.

La coda destinata a coprire questa cavità nel sesso femineo è più larga, e tende al rotondo: sopra di ciascuna delle quattro prime tavolette componenti la coda, sono poste nella faccia interna quattro paja di barbe crostose, ciascuna formata da due pezzi articolati nella base; l'esteriore dei quali è a forma di falce, e nei margini pennuto, siccome ancor lo è l'altro pezzo interiore, il quale è filiforme, ed ha nel mezzo

 una

una articolazione; i quali pezzi interiori sono quelli ai cui peli tenacemente si attacca il gran masso delle
Fig. 2. uova *c*, *c*; mentre le esteriori falciformi barbe *b*, *b* servono a difenderlo, e fomentarlo.

Nei granchi maschi la cavità addominale è più angusta, e la coda che a quella si adatta, allungata. In questi individui si riconosce l' esteriore parte maschile,
Fig. 1. che sono due papille coniche *a*, *a*, bianche, molli, poste alla base di ciascuno delli due ultimi piedi dove col corpo si articolano. Così procede la cosa nelle descritte quattro spezie di granchi, eccetto chè nel Capomorto, nel quale in luogo di molli papille si osservano due cilindri crostosi articolati nella base, e molli in cima. A piedi di questa coda sorgono sostenuti da propria base quattro artigli, che nel ripiegarsi della coda ancor essi si piegano; e per la forma variano nelle divisate quattro spezie: e nel Falangio i due primi artigli sono ben lunghi, inarcati indentro, ed in cima portano come una mezza lancia; gli altri due sono assai piccioli, e come ministri dei primi per l'erezione. Nel Capomorto i due primi artigli sono grossolani, ottusi e di più articolazioni; i secondi terminano in un'articolazione come una lungha setola, acutissima, e dura. Nel Paguro i due primi sono crassi, curvi, ed acuti; i secondi in forma di una curva acutissima setola. Nel Depresso i due primi *b*, *b* sono crassi, con picciolo pelame in cima, ed ottusi; i secondi *c*, *c* brevissimi compressi, ed adattantisi ai primi. Questi artigli sono stati presi pei membri genitali dei granchi da alcuni Scrittori di

Sto-

Storia Naturale (1), i quali non han preso per guida o l'anatomia, o l'esatta osservazione: con questi ajuti ho io riconosciuto per tali le anzidescritte papille poggianti alla base dell'ultimo pajo di piedi; e poi ho avuto il piacere di leggere che per tali ancora riconosciute erano state da valenti uomini (2), i cui libri non furono certamente nelle mani di tali Autori.

La crosta superiore la quale abbiam detto portare nel davanti e gli organi dei sensi, e la bocca, per tutto quel tratto dove le zampe si articolano, sebbene adattata sia, non è però alla inferiore crosta attaccata e connessa, e per leggier opera, rompendola, da quei luoghi si stacca: allora comparisce l'interiore forma della crosta di sotto. Questa crosta, non come la superiore si riduce a formare una copertura, ma si allunga in dentro in due coste che oblique si alzano tanto finchè incontrano la volta della crosta superiore: dentro a queste coste si articolano le zampe: dove cominciano queste coste a salire, sono posti sette corpi piramidali, e dove poi quelle coste si arrestano ed affrontano la volta superiore, in mezzo a loro è spaso il cuore. Queste coste mandano delle produzioni in dentro, e tutti i cavi che formano sono pieni di sostanza muscolare per servire al moto delle zampe. Tutte insieme poi queste coste lasciano scendendo dalla volta, un ampio cavo nel mez-

(1) Baster *Opusc. Subsceciva Tom. II. p. 43. Tab. II. fig. VII. B.* Minasi *Dissert. su de timpanetti dell' udito del granchio paguro pag. 45., 135. Nap. 1775.*

(2) Lorenzini, Swammerdam, Porzio, Roesel,

zo, nel quale, come s'è detto, il cuore occupa la suprema parte, e sotto vi scorrono il budello, i testicoli, o le matrici, e porzione del fegato: e poi nel fondo si trova situato il cervello.

Il *cuore* è un sacco bianco, semitrasparente di figura spianata quadrilatera, e che si trova appiccato in mezzo della sommità delle coste. Il suo moto di sistole e diastole è continuo, e si accorcia tutto in se medesimo: non ha orecchietta di sorte alcuna. La sostanza di questo cuore è un muscolare mucellagginoso, e nel dentro è una vescica cava, tutto attraversato da colonne della sua medesima sostanza: il sangue che contiene, è piuttosto una linfa rispetto agli animali di sangue caldo. I canali che gli appartengono sono cinque, tre che escono dalla parte anteriore, e due dalla parte di dietro: I tre canali anteriori sono assai grandi e maggiori delli deretani: quelli uscendo dal cuore uniti insieme (li descrivo sopra di un Falangio), quello di mezzo va dritto; degli altri due, uno da una parte, l'altro dall'altra accanto del ventriglio sotto la pelle interiore finissima dell'animale giunti all'osso che è attacato ai denti, ciascuno si divide in tre rami, uno che si dirigge al mezzo della fronte, e due alle parti laterali. Dalla parte di dietro del cuore si spiccano due altri canali, uno maggiore che scende perpendicolarmente sul ponte chè è all'estremo della crosta inferiore, si svolge in avanti, e passato che è per sotto del cervello, si divide in due rami, e va innanzi: l'altro ramo minore cammina dritto al lato del budello, e va alla coda. La perfetta trasparenza e del fluido circolato-

re,

re, e dei canali pei quali circola, il non percepirsi dall' occhio il moto di quello, non mi permettono di profferir cosa di sicuro sull'ufficio di essi canali: sebbene il WILLIS che questo viscere osservò nel gambero, creduto avesse i canali anteriori l'aorta, i deretani la cava.

I sette corpi piramidali posti per ciascun lato del corpo del granchio, sono quelli che dagli Autori si sono creduti le *branchie* (1), e si trovano situati in due cavità poste una a dritta, l'altra a manca del corpo di esso granchio. Sono formate queste due cavità dalla crosta superiore dalla parte di fuori; dalla parte di dentro nel davanti dalla pelle molle che chiude i visceri del granchio, e dalla parte deretana dalle coste descritte. Per ciascuna cavità vi è una finestra ovale accanto della bocca sotto di ciascuna delle mascelle, e nell' entrata di questa finestra è situata una valva membranacea continuamente mobile, la quale modera l'entrata e l'uscita dell'acqua, sebbene questa uscita in parte si faccia per la commessura della superior crosta coll' inferiore nel luogo delle coste. I granchi infatti cacciati dal mare, vomitano una schiuma per queste aperture: cosa che fu notata da ARIST.. Dalla base dunque delle coste si alzano le sette branchie *a*, *a*, di sostanza membranosa, di figura piramidale, e poggiano coricate sulla altezza di esse coste. Due barbe membranose e pennute per ciascuna cavità branchiale, una di quelle articolata alla base delle mascelle, e che distendesi per sot- *Fig.* 3. 4.

(1) SWAMMERDAM *Bibl. Nat. Tom. I. p.* 204. WILLIS *De Anima Brut. cap. III. p.* 42.

ſotto di eſſe branchie , l' altra accanto a quelle articolata e poſta dalla parte di ſopra di eſſe branchie , ſono in un moto continuo da ſopra in ſotto leggermente fregando eſſe branchie , per la ſalita e diſceſa dell' umore nei due canali. Queſte branchie dunque naſcendo alla baſe delle coſte , ſi alzano in forma di una piramide quadrilatera , o eſagona : nella parte colla quale toccano le coſte, anno un canale conico ben ampio, ed un altro al lato eſteriore oppoſto ; e queſti due canali mettono piede nella baſe : le facce laterali poi di queſte piramidi ſono formate da una ſerie innumerabile di fogliette decreſcenti ſituate una ſopra dell' altra, come i fogli di un libro . La ſoſtanza di queſte branchie è di dura finiſſima membrana. La conformazione di eſſe la rappreſento così : S' immagini dalla baſe di quelle branchie ſorgere un ſolo grande tubo conico, e ſi concepiſca che i lati del triangolo generatore del cono ſi ſtringano, e cadano nell'aſſe, ſi faranno formati due coni per lo contatto di una ſuperficie coll' altra nel ſito dell' aſſe : tale è appunto la configurazione di queste branchie . Quante volte ho ripieno di mercurio uno di questi tubi , il mercurio nommai o per la cima, ovvero pei margini delle laterali tavolette è paſſato nel tubo oppoſto , ma ſempremai ſi ha aperta la via in quello con diſtaccare nel ſito dell'aſſe una ſuperficie dall' altra ora in un luogo , ora in un altro del piano di ſeparazione . Il canale di queste branchie quello che tocca le coste , ciaſcuno ha un corriſpondente ſeno ſotto della costa , ſegnato da una ſtria rilevata, che occupa un terzo della larghezza della

la costa : e ciascuno di questi seni si apre sotto la cima di queste coste sotto del cuore. I canali esteriori di queste branchie tutti insieme comunicano per un gran seno che scorre per disotto delle basi loro dentro delle coste ; e questo seno molto più ampio che alcuno dei sopradescritti, ancor si apre nell'addomine. I saggi fatti sopra a quest'organo, sono stati i seguenti. Il mercurio o per cagione del suo peso, ovvero della esilità dei canali, non mi faceva vedere alcuna comunicazione tra il canale esteriore, e l'interiore della branchia, se non slargando, come s'è detto, il piano divisionale di questi canali: altronde io pensava per sicuro che le laterali fogliette a questo ufficio fossero destinate: sicchè cominciai a fare uso della infusione degli stami del zafferano. Incideva il canale esteriore, v'introduceva il sifoncino in cui aveva succiato alquanto di questa infusione, e l'urtava verso la cima della branchia, e poi lo spingeva avanti col soffio: il liquore immediatamente si portava fino alla cima del canale, e nel tempo stesso di giallo si tingevano tutte le fogliette traversali, e per esse il licore era portato nel canale interiore, ed opposto; dal quale (seguitando col soffio a spingere) discendeva poi, e risaliva per sotto della costa nel seno corrispondente, ed usciva gorgogliando sotto la cima della costa dalla parte di sotto del cuore. Sembravami ciò cosa straordinaria, avendo riguardo all'uso delle branchie così nei Pesci, che nei Vermi (1); on-

(1) Poche razze di Vermi anno quest'organo cioè il cuore colle branchie; fra questi la *Seppia*, in cui quest'organo del cuore

onde mi posi in guardia per qualche illusione che poteva succedere forse per la rottura di canali che comunicassero col cuore. Posso assicurare il mio leggitore di avere adoperato in ciò ogni circospezione, e di aver costantemente veduto aprirsi questi seni costali sotto le cime di esse coste nel cavo, dove si è detto scorrere i visceri. Per queste aperture dei seni ho fatto simili inje-

re dopo lo SWAMMERDAMIO merita di essere ancora meglio osservato, e quì descritto. Posta supina una Seppia viva in acqua, si apra il sacco che forma la guaina del corpo: compariranno subito i visceri chiusi da una fina membrana, posti nel mezzo, ed ai lati in faccia del sacco le due branchie polmonali: non solo essendo vivo l'animale, ma ancora alcuni momenti prima della morte si osserveranno in convulsione tutti questi visceri, come ancora le branchie; ed in queste oltracciò un moto di sistole, e diastole nel tronco principale sopra del proprio asse. Si tagli destramente quella membrana che copre i visceri; indi con destrezza si separi dai suoi cellulosi attacchi la vescica del nero, e si lighi il forame degli escrementi: si scorgerà sulla linea longitudinale di mezzo del corpo, esser posto per traverso un sacchetto muscoloso di un color verdognolo, il quale da ciascuna delle due estremità, e da due elevazioni manda un trasparente canale. In quella estremità che riguarda l'angolo che le due ali del fegato fanno sulla linea longitudinale di mezzo, viene un tronco che penetra per disotto del fegato, e proviene da sotto all'osso del cranio, delineato in *f* nella *fig.* 1. *Tav. LII.* della *Bib. Nat.* dello SWAMM.: da sotto questa estremità, si alza una protuberanza, donde si spicca un altro canale, che è un arteria che va alla branchia sinistra: dall' altra estremità opposta si spicca una simile arteria che va alla branchia destra: le quali due vene arteriose si spandono prima a formare un globo, e poi proseguono per formare il tronco principale della bran-

jezioni a parte contraria ; ed il liquore disceso pel seno, è salito nell' interiore canale della corrispondente branchia, e da questo è passato per le fogliette nel canale esteriore : Sicchè queste fogliette anno nel margine un canale abbastanza dilatato, per cui esiste un facile commercio tra i due grandi canali branchiali. Tutto poi quell' altro seno che alla base delle branchie si

T for-

branchia, notate in *b*, *b* nella citata figura : sotto il sito di questa seconda vena arteriosa si inserisce un altro canale che viene dai visceri addominali nell' altra prominenza del cuore. Queste branchie sono per un ligamento nella direzione del canale sopranominato attaccate alla faccia interna del pallio fin quasi all' estremità ; e da questo tronco si spiccano a parte contraria i tronchi minori, i quali non sono liberi, ma ciascuno è ritenuto da un ligamento falciforme sopra del ligamento principale. Da questi canali minori il bianco sangue deve per piccoli canaletti portarsi in altri simili tronconcelli, i quali poi debbono comunicare in un canale grande, per tornare al cuore. Se a quel gran tronco branchiale, fatta un incisione, ed introdotta la sciringa si faccia un injezione di mercurio, questo non solo si porterà fino alla punta del divisato canale, ma ancora per tutti tutti i minori rami laterali : ma per veder poi da questi rami quale sia il resto del cammino, o violentando l' injezione, o premendo il mercurio, altro non potrà avvenire, che rompersi quei minori canaletti che dipendono, ed anno comunicazione coi suddetti vasi secondarj : usando poi per l' injezione l' infusione del zafferano, mi si sono manifestati i canaletti secondarj : i terzi canaletti poi, nei quali imboccano questi canali così injettati, li ho potuti vedere col microscopio, ed ho riconosciuto che essi imboccano accanto del tronco superiore dentro la sostanza del ligamento in un altro tronco simile al primo, e similmente po-

sto,

forma sotto delle coste, e nel quale comunicano tutti gli esteriori canali delle branchie, si apre nell'addomine medesimo, ciascuno in un forame posto di sopra a quel luogo, dove si articolano le mascelle ed i palpi del granchio. Infatti injettando il liquore in questo seno, non arriva facilmente a riempierlene: spingendo il soffio, si vedrà (quando lesa non sia stata la pelle dell'addomi-

sto, il quale per la stessa direzione ritorna, portando l'umore rettificato nelle branchie: questo canale uscito dalla branchia incontra alla base di ciascuna d'esse un corpo di figura ritonda schiacciata con un appendice in cima; i quali corpi sono due, e veri cuori, nei quali il detto canale penetra, e s'introduce. Questi corpi posti ciascuno alla base di ciascuna branchia, sono quelli che lo Swammerdamio ha descritto sotto nome di *corpi glandolosi spettanti ai vasi seminali*; ed ha delineato in figura 8. *b*, *b*, dove si veggono recisi in *a*, *a* questi tronchi di ritorno dalle branchie: di questi corpi ciascuno è un *cuore*; cuori conici, muscolosi come in tutti gli animali di sangue caldo, i quali cuori anno nella punta quella appendice che viene delineata nella citata figura dello Swammerdam; e nella base due prominenze, in una delle quali s'inserisce la vena polmonale, dall'altra esce l'arteria grande: e che siano essi due cuori, io ne sono restato persuaso dal moto di sistole e diastole, che conservano anche poco dopo morto l'animale; il quale moto si fa non solo accorciandosi in loro stessi, ma elevandosi la punta del cuore che porta quella appendice: e questi cuori irritati momenti dopo che l'animale è finito, si convellono: e siccome ho detto, da una delle prominenze della loro base ricevono la vena branchiale, e dall'altra mandano l'arteria grande, che si svolge, e penetra la sostanza del corpo. Dunque quel sacchetto sopra descritto posto per traverso sotto dei visceri, è un vase arte-

mine che è spasa nella parte anteriore del cavo branchiale) gonfiarsi questa pelle per causa dell'aria spinta in esso addomine. Sicchè queste branchie non appartengono, nè formano un sistema col cuore; ma sono da considerarsi come un'allungamento della cavità addominale, pel quale il vapore ruggiadoso che contiensi nell' addomine, riceve un movimento, e viene al quasi immediato contatto dell'acqua esteriore, che nei cavi branchiali per le finestre poste accanto alle mascelle in copia

arterioso che raccoglie sangue dal corpo, e lo manda alle branchie, dalle quali branchie ritornando, passa nei descritti due cuori, per essere distribuito nel corpo. Aperto per lungo quel sacco, ho trovato essere di sostanza muscolosa, netto nel dentro: ho tagliato i cuori, ed ho veduto avere essi una cavità, ossia ventricolo, e tutto il corpo di esso cuore nella faccia che forma questa cavità tutto lacertoso. Alla parte interna di ciascuno dei suddetti cuori è aderente un corpo di sostanza vescicolosa divisa in infinite lacinie, ed ancora delineato dallo Swammerdam, in *c*, *c*: questa sostanza quasi divisa in più corpi, ma concatenata, si profonda nel seno di mezzo del fegato, e sotto del ventriglio: osservata al microscopio comparisce una sostanza vescicolare, come sostanza polmonare: si osserverà poi un fenomeno singolare, cioè in questo corpo vescicolare una quantità innumerabile di animalucci infusorj anguilliformi col muso con barba tremolante, guizzanti, dividentisi in più porzioni, e questi infusorj animaletti essere annidanti nella suddetta vescicolare sostanza, come proprio domicilio, insieme con altra razza di piccioli ritondi infusorj che altrove abbiamo nominati; e da questo corpo vescicolare si vedrà spiccare un altro tronco sanguigno che penetra nella parte di sopra il sacco nominato.

pia entra, ed esce: e sono questi corpi in quanto all' uffizio, analoghi alli *bronchj* che negl' Insetti si internano diramandosi nella sostanza del corpo, come negli animali provveduti di sangue rosso, scorrono per la sola sostanza del polmone.

Nel fondo di quel canale, che sopra abbiamo detto lasciare in mezzo a loro le coste, è posto il *cervello*; e corrisponde questo sito nel principio della esterna cavità addominale nella prima tavoletta. Questo cervello è foderato della sua membrana, ed è come composto di più lobi disposti a formare una ciambella. Da questo cervello partono sei paja di nervi, cinque per li lati, e che distribuisconsi nelle coste, ed alla coda: ed un pajo dritto tende nel d' avanti per venire agli organi dei sensi. Questo pajo di nervi camminando dritto verso la fronte, uno da un lato, l'altro dall' altro lasciano nel mezzo l' esofago, e giunti nella fronte, nel punto che è nel mezzo degli occhi, formano un *ganglio*, ossia un secondo cervello, come un corpo formato di più lobi, ed involto nella stessa membrana che fodera essi nervi. Questo secondo cervello manda tre paja di nervi non piccioli, e di questi un pajo immediatamente introducesi nel tubo che sostiene gli occhi, e fà l'uffizio di nervo ottico; l'altro nervo a quello sottoposto, cammina più in là verso di ciascun lato, e si sparpaglia; il terzo pajo va dritto ai timpanetti dell' udire. Questa struttura di cervello e di nervi ho potuto osservare assai bene nelle nostre quattro spezie di granchi, e fra le altre nei grossi Falangj, nei quali tagliato via il ventriglio, è facile di osservare que-

questo corso di nervi, quando si sappiano riconoscere fra quelle membrane tralle quali sono involti, e rialzandosi con delle punte di aghi, si facciano galleggiare nell' acqua che in più gocce sopra si versi.

Ai due lati della fronte sono posti gli *occhi*, ciascuno sostenuto da un pedicello, che è un tubo crostoso come la corteccia del granchio; che però nella base si articola e può obliquamente al lato di fuori ripiegarsi, e così ricoverarsi in una cavità apposta scolpita nella crosta superiore. Questo tubo dunque sostiene la cornea trasparente posta in cima obliquamente: Questa cornea comparisce sempre di un colore scuro o verdastro, per cagione della nera coroidea, che le è sottoposta: dunque la prima operazione sarà di tagliare con acuto coltello questa cornea e separarla dal tubo: purgata della membrana onde viene interiormente foderata, si vedrà che sia trasparentissima, e posta sotto del microscopio, comparirà come un elegantissimo lavoro fatto a maglie, disposte a formare una concamerazione sferica: queste maglie nel Falangio, nel Paguro, e nel Depresso sono esagone; nel Capomorto sono quadrilatere rettangole: e per meglio conoscere le parti componenti quest' organo nel granchio, il tuffo nell' acqua bollente, indi taglio gli occhi nella lor base dove si articolano; e prima taglio per lungo destramente un lato di questa crosta, per vedere e le parti solide, e gli umori che compongono l' occhio. Tutto l' occhio può essere diviso in tubo, che contiene il nervo, ed i muscoli; e nel bulbo che contiene gli umori, il quale bulbo è quel cavo che è formato dalla concamerazione della cornea. Nel

tubo

tubo dunque tolta via la pelle comune esteriore, si osserverà come un fascetto di muscoli si alza da quella parte dove l'occhio deve ripiegarsi, ed accanto a questo fascetto dall'altro lato sale il nervo, il quale nervo, dove il fascetto dei muscoli si arresta, si ingrossa tanto che occupa tutto il cavo del tubo, poi si stringe, indi si spande sfioccandosi. Sopra di questo ganglio si spande la coroidea tinta prima di rosso nella sua base, e poi nera nel resto della sua crassezza, e fodera tutto quello che è bulbo, e così rende opaca la cornea trasparente. Questo bulbo poi non è pieno di alcuno umore, che nell'acqua bollente si renda manifesto. Posta questa struttura di occhio è difficile l'investigare come in questo animale si faccia la visione: ed in fatti il grande SWAMMERDAMIO rimase in secco (1). Preso l'occhio preparato come pocanzi si è detto, e con acuto coltello si comincino a separare le varie lamine che compongono la cornea, finchè si giunga all'ultima, la quale risulta molle, e cedevole: questa con somma destrezza si tolga ancora; si vedrà nel bulbo dell'occhio esistere una sostanza molle, e nera; questa che allora è ridotta ad una crassa molle membrana, tutta intera si levi dall'occhio, e si esponga su di un vetro piano, talchè presenti all'osservatore la faccia interna rubiconda; si vedrà su di essa una sfioccatura di bianche fila rotte, e spezzate dal ganglio del nervo ottico cui era attaccata. Se sopra di questa faccia interiore della coroidea si faccia cadere una goccia d'acqua, operando

(1) *Biblia Naturae Tom. I. pag.* 207.

do colle punte degli aghi, si rialzeranno questi bianchi tenuissimi fili, i quali penetrano la sostanza della coroidea, e vanno a sfioccarsi sulla faccia superiore di essa. Questa superior faccia porta sopra una densissima folla di trasparenti stiletti conoidali, o per meglio dire in forma di una zucchettina, i quali colla base poggiano su di essa coroidea, e colla cima si adattano in ciascuna maglia della cornea trasparente. Questa serie di stiletti per leggiere opera, cogli aghi operando, si separa dalla faccia della coroidea; allora questa con una lente molto dolce esplorando, si vedrà essere tutta ornata di bianchi puntini, ciascuno occupante il luogo ove era la base di ciascuno stiletto. Ciascuno puntino è la particolare retina dell' occhietto, del quale il particolare umore cristallino è ciascuno stiletto, e la cornea, la particolare faccetta della cornea intera.

Un fatto luminoso che rischiara questa struttura di organo, e la fisica di esso, si ha in un altro Insetto marino, il quale dimora sugli scogli all' ombra, sempre fuggendo i raggi diretti del Sole: questo è l' *Oniscus oceanicus* di Linneo; che in grandissima copia si trova nel nostro Cratere su gli scogli, sulle palizzate, e muraglie, ed a torme accovacciati se ne stanno nelle buche: con questi i Pescatori di lenza inescano i pesci all' amo, e li dicono *pulci di scoglio*. Il capo in questo insetto vien formato dall' ultima incisura del corpo, e ad un lato, e l' altro sono posti gli occhi come due nere macchie, le quali colla lente esploratrice vedute, compariscono fatte a maglie: per conoscerne la struttura, procedo così: taglio la fronte del-

dell' Insetto vivo, quella parte, che è frammezzo agli occhi, e scopro le cavità dei due occhi, nelle quali non si veggono umori, ma solo la cornea foderata della nera coroidea: questa cornea si esponga al microscopio con volta in sopra la sua parte interiore, ed andando radendo su di essa cogli aghi sotto del microscopio, e tralla nera coroidea, cominceranno dalla faccia interiore di questa cornea a separarsi un infinità di globetti cristallini, solidetti, ciascuno delli quali era adattato a ciascuna maglia della cornea, e poggiava poi sopra della nera coroidea. Questi sono gli umori cristallini di ciascuno occhio, di forma sferica in questo animale, e di forma conica nel granchio: dalla cornea per ciascuna faccia i raggi di luce attraversanti il globetto cristallino, dipingono nel fondo delle retine un' infinità di immagini, quante sono le stesse faccette.

Un altro organo si è creduto che abbiano i granchi, cioè gli *orecchi* per sentire. Il Sig. FABRICIO negli atti di Copenaghen li ha descritti in un gambero, e nel granchio *maenas* di LINNEO. Il P. MINASI ha detto di aver veduto la medesima cosa nel granchio paguro: per altro essendo proprietà di tutta la razza, non poteva avvenir di meno che in questa spezie ancora non esistessero. Delle scoverte del Sig. FABRICIO altro io non ho che il disegno del cranio del granchio, ove nella parte interiore si veggono scolpiti gli incavi per questi organi (1). Nel P. MINASI altro non leg-

(1) Devo ciò alla generosità di un celebre Naturalista il Sig.

leggo che alcuni fatti indicanti di esserfi il paguro eccitato al suono della campana, e dei campanelli che lui a posta suonava nella sua stanza (1). Cercherò dunque io d' investigare la struttura di tale organo. Fralle divisate quattro spezie di granchi, il Falangio è quello che ha questa parte più sensibile; poichè sotto la regione dei palpi e sopra la stessa crosta ripiegata della fronte, sono rilevate due protuberanze, sulle quali si trova scolpito un disco, che più acuto è dalla parte laterale interna: se in questa parte acuta si cerchi rialzarlo colla punta di un acuto coltello, questa parte acuta del disco si alzerà, articolandosi la parte ottusa del disco col margine della protuberanza: tutta l' elevazione può essere una mezza linea; e tutto lo spazio che presenta fra il suo margine alzato, e 'l margine dal quale si scosta, è coperto da una fina membrana, la quale oltre allo stare attaccata ai suddetti margini, si mantiene gonfia e rilevata da un ossetto arcuato che si parte dalla punta del disco, e discende in basso. Queste membrane che una ad un lato, l' altra all' altro di questo disco si presentano tese fra i suddetti margini, e l' ossetto, sono finissime, e per leggere opera si rompono, e rompendosi esce dal cavo che esse col inferiore disco chiudono, una picciolissima acqua. Io taglio il cranio del granchio presso quel luogo ove s' inserisce que-

V sto

Sig. J. E. Smith della Società Reale di Londra, che con lettera dei 21. Luglio 1788. mi ha trasmesso questi disegni coll' indicazione delle parti.

(1) Citat. *Differt. su i timpanetti del Paguro*, pag. 21.

sto timpano, per vederne l'interna struttura, e ravviso essere queste membrane col cavo loro comprese da due ossetti che partono dagli estremi del disco, ed articolandosi si uniscono in uno nella cima, ed uniti perciò col disco come base, rappresentano una staffa. Ma nell' atto che questo pezzo del cranio si separa dal corpo del granchio vivo, presenta un fenomeno notabile, cioè questa staffa in un moto di convulsione, che durerà per qualche tempo: il che indica che molti nervi vadano a questa muscolatura, onde si renda così irritabile. Due sono i muscoli di questo timpano, uno è quello, che proccura l' uscita del timpanetto, il quale muscolo parte dalla cima della staffa, e si attacca in faccia al seno dell' osso della sua concavità, da quella parte dove dee farsi l' elevazione: l' altro muscolo parte dalla stessa cima della staffa, e si attacca alla volta del cranio, e serve a ritirare in dentro questo medesimo organo. Dovendo poi conoscere il nervo che ricevendo l' impressione, quella trasmette nel sensorio del granchio, io procedo così. Aperto il granchio, e tolto il ventriglio, senza ledere il cranio, vado ad osservare il ganglio che abbiam detto formarsi dai due nervi che passano a lato dell' esofago: da questo ganglio che è situato nel mezzo della fronte, si parte prima un nervo che va all' occipite, quivi sfioccandosi: indi il primo pajo di grossi, e corti nervi, ciascuno dei quali s' inserisce nel tubo dell' occhio: indi da ciascuno dei laterali lobi del ganglio si parte un altro nervo, ciascuno da un lato, il quale nervo lateralmente prosegue finchè incontra l' osso del cranio, dove in più rami si

mì si divide: e finalmente dall'infimo lobo del ganglio dove i due nervi che lo formano s'inseriscono, si parte un'altro pajo di tenuissimi nervi, ciascuno da un lato, che dritto tendono nel cassettino formante il timpano dell' udito.

Sotto delle mascelle, e tra i due validi denti, esiste nel granchio la bocca, la quale dalla parte di sopra ha una *caruncola* che fa l' uffizio di lingua: e da questa bocca per l' esofago brevissimo si perviene al ventriglio, il quale è un sacco formato di una fina trasparente membrana come una vescica, che nel d'avanti si attacca all' osso del cranio per un doppio muscolo, che si stende fino alla metà di esso ventriglio sul margine dei due ossetti che ora saranno descritti: e nei lati contiene due ali semicircolari cartilaginose, e sopra nella sua crassezza hà posti tre ossi orizzontali, uno nel mezzo, e due ai lati, i quali nella base sono larghi, e dentati, colla quale scoverta sovrastano al luogo dove il ventriglio termina, e 'l budello comincia. Questi tre ossi che dal termine del ventriglio divergenti vanno fino alla metà di questo, sono per le loro estremità anteriori congiunti da due altri ossetti orizzontali; dalla congiunzione dei quali cinque ossi è che il ventriglio prende la figura di un padiglione *m.*. Sotto la base di questi denti esistono quattro corpi dentellati, forse destinati a trattenere i cibi sotto l'azione dei descritti denti. Il tratto poi del *piloro* ha prima un corpo di mezzana durezza come cugno senza cima, posto per traverso; indi una picciola cresta longitudinale posta in mezzo a due corpi glandolosi; e quindi due ali cartilaginose formanti insie-

Fig. 4.

insieme una conca : Di là di questa conca comincia il tratto del budello , che è un tubo di fina membrana che dritto tende al termine della coda *n.* Nel capo di questo budello , sotto della descritta conca , esiste un forame difeso da due picciole valvole , dal quale forame sgorga la *bile* copiosamente che serbasi nella *cisti* , la quale col suo tronco impiantasi nella sostanza del fegato , che è d' intorno posto e sotto del budello , e poi in due rami si divide , e poscia si sparpaglia per la sostanza di esso fegato . Questa bile è del colore della pece : questa bile è quella che nel granchio ARIST. chiamò χυλὸν ὠχρὸν : di sapore è amaretta ; della quale bile sono sempremai tinti gli escreti di questo animale . Il tratto del piloro ha sopra di se due *appendici* filiformi , che contengono una melma bianca destinata ad animalizare i cibi nel tratto del budello : queste appendici nel Falangio si rivolgono sopra del ventriglio stesso alli lati , e si allungano in un intorticciamento che forma un masso bianco per ciascun lato : nel Paguro , e nel Depresso si stendono sopra del fegato , e nel Depresso serbano spesso una *tenia* , che or ora sarà descritta . Ed oltre a queste due appendici , nel tratto del budello ve ne ha un' altra posta in diverso sito nelle diverse spezie : e nel Falangio esiste nel principiare del cavo delle coste : nel Paguro esiste sul ponte che nel suo termine forma la crosta inferiore , e questa appendice tutta intorticciata poggia sul budello : nel Depresso nasce in *o* poco prima del termine di esso budello ; e volta in sopra si adatta al budello , e finisce sotto di quello ; e questa appendice con-

conserva parimenti la stessa bianca melma; ed è così notabile in questi due granchi che sotto il sito dove questa appendice sbocca nel retto, esista un anello valvoloso, forse destinato al ritardo dei cibi per ricevere l'influsso di questo umore. Tale appendice fu osservata anche dallo SWAMMERDAMIO nel granchio *Bernardo* e chiamata *intestino cieco* (1). Questi umori suppliscono probabilmente alla mancanza dei succhi gastrici, che il ventriglio per cagione della sua sostanza pretta membranosa non può somministrare ai cibi per l'ottima digestione, e chilificazione.

Il *fegato* è il viscere lo più voluminoso che si trova nel corpo del granchio: la forma sua è di un corpo diviso in infinite frangie cilindriche. Occupa il fegato tutto il cavo che è ai lati del ventriglio, si stende e si attacca per via di cellulosa al lato e sotto del budello; si insinua fino nel fondo della crosta inferiore, e si stende fino al principio della coda. La sostanza sua comparisce una pasta di corpicciuoli gialli collegati per via di un altra sostanza, e 'l tutto chiuso da una fina membrana, che è la pelle propria di questo viscere: questa parte da ARISTOTILE così nel granchio, che nelle Porpore fu detta μηκων, quasi una parte escrementizia; siccome da greci medici fu chiamato μηκώνιον un escremento del feto umano. E di questa pasta volendosi dire qualche cosa, non si potrà affermare altro, che sia una sostanza glandolare, che in ogni punto per una segreta meccanica apparecchia quella bile, la quale mostra la natura sua non solo di

ama-

(1) *Bibl. Nat. Tab. XI. Fig. 3.*

amaro alla lingua, ma di saponaceo mischiandosi all'acqua.

Dopo di essere trascorsi per tutte quelle parti del corpo del granchio, che per la singolarità potevano richiamare l'attenzione, è tempo oramai di venire all'esame delle parti interiori inservienti alla generazione; giacchè le esteriori furono sopra accennate: e perciò cominceremo da quelle che appartengono al sesso femminile. *L'ovario* dunque, ossia la matrice è quello che nel granchio femmina deve essere esaminato il primo: tale è la sua figura, e sito. Incomincia l'ovario come un cilindro, prima trasparente, ed esile, poscia voluminoso, e colorito di rosso, ovvero di nero, con due rami, ciascuno per ciascun lato della fronte sopra del fegato: Camminando questi due cilindri in dietro, di là del capo del budello si uniscono e congiungono; ma poco dopo si separano di nuovo, e ciascuno discende in basso alla metà del cavo che formano le coste, e si profonda tanto, che tocca la faccia della crosta inferiore accanto a quel punto, dove abbiamo notate le due caruncole *a*, *a*, che abbiamo detto essere le vulve: questo ramo che è disceso *bm*, ciascuno risale, ossia il tronco che è disceso manda un ramo *cd*, il quale ramo si stende accanto del budello fin poco al di là del principio della coda. Questi due rami dell' ovario dove discendono congiunti per *c m* si attaccano ad un gran corpo ovale *n*, il quale è una vescica piena di certa sostanza bianca gommosa, la quale vescica mette piede nel medesimo punto col descritto tronco dell'ovario sul forame di ciascuna vulva. Manca però questa vescica nel

Fig. 2.

Fig. 3.

Capo-

Capomorto, nel quale il ramo dell' ovario devè internarsi nella muscolatura delle zampe per giungere alla vulva, che è un ritondo forame posto alla base del terzo pajo dei piedi.

Questo ovario, quando le uova vi sono di molto sviluppate, prende un colore di porpora così nel Falangio, che nel Capomorto, un color fosco giallognolo nel Paguro, e nerastro nel Depresso: ma prima di questo tempo è in tutti questo ovario un cordone quasi trasparente: ed allora conviene osservarlo. Colla punta del coltello vi fo una incisione, e vi soffio col sifoncino; questo cordone si gonfia, ed allora conosco di essere un cilindro cavo: Apro con molta destrezza questo cilindro, e 'l distendo su di un picciolo vetro piano, e sopra vi fo cadere una gocciola d' acqua, ed al microscopio l' osservo e riconosco tutta la faccia interna di questo cannello essere guernita di frangie, le quali frangie altro non compariscono che massi di trasparentissime vesciche, che sono le uova, di quella conformità che da me sono state vedute nelle matrici immature di molti pesci spinosi. Queste uova si sviluppano, è gli ovarj compariscono di un elegante color porporino nel Falangio, e Capomorto, o nero nel Depresso; ed occupano quel sito, ma in una estensione di molto maggiore, che sopra abbiamo indicato. Nelle divisate quattro spezie di granchi gli ovarj nella forma per poco differiscono tra di loro; come per esempio, nel Falangio l' ovario termina in dietro unito prima, e poi allungato in una appendice; quando nel Depresso cominciando in *b*, *b*, nei laterali del ventri- *Fig. 4.*

glio,

glio, si unisce in *d* in un corpo, e poi termina in due appendici in *c*. Queste matrici allora contengono le uova sviluppate abbastanza, cioè piene di una sostanza opaca fatta come di vescichette, con una ciambella intorno, che disegna la buccia: queste uova allora nel Falangio sono ovali: nel Depresso ritonde, quali le rappresenta la figura, con lacerata fra esse la pelle dell' ovario.

Fig. 5.

Le uova possono rimanere in queste matrici fino ad un certo termine del loro sviluppo, perchè il compimento di quello devono conseguirlo di fuori del corpo materno, dove prima la buccia deve indurirsi, e poi tutta la sostanza dell' uovo trasformarsi nel granchiolino. Il canale pel quale queste uova devono uscire fuori del corpo della granchiessa, sono i due rami dell' ovario che discendono a toccare quelle caruncole poste nella cavità addominale, che abbiamo chiamate vulve; le quali vulve essendo o coperte da valvola, o suggellate da membrana, o deve quella alzarsi, o questa rompersi nel tempo del parto: e siccome le uova allora sono nella loro buccia molli, difficile non è la loro uscita, non ostante l' angustia del forame. E nel Falangio alla parte interiore delle seconde tavolette addominali esistono due protuberanze con un forame ovale in cima chiuso da una valvoletta che s' apre dalla parte inferiore ed acuta, e poi questo forame si continua in dentro in una semitubolosa appendice che stringe nella base il canale dell' ovario, e l' annessa vescica della gomma. Nel Capomorto le vulve sono due ritondi forami posti ciascuno sulla prima articolazione

del

del terzo pajo dei piedi, e suggellate da fina membrana. Nel Paguro, e Depresso sono situate come nel Falangio; e nel Paguro i forami suggellati da membrana sono posti sotto della protuberanza; nel Depresso sono chiusi da un coperchietto crostoso cinto da membrana. Siccome i granchi che han concepito le uova, e devono quelle partorire, non han per anco per tal concepimento assaggiato i maritali amplessi, e perciò i verginali veli sono ancora interi, allorchè accaderà di scaricarsi della grave mole delle uova, allora queste membrane devono rompersi per poi rammarginarsi. Uscite così queste uova dalle matrici, si attaccano alle interne barbe della coda: qual cosa osservando ARISTOTILE, portò sentimento che l'uscita delle uova nei granchi si facesse accanto a quella degli escrementi. Queste uova impaniate escono da un glutine che portano fin dalle matrici, il quale glutine viene forse allungato da quella gomma che contiensi nelle indicate vesciche, la quale gomma si discioglie bene nell'acqua, siccome non si discioglie nello spirito di vino. Questa pania nell'acqua fila, e filando s'intorticcia intorno i peli delli interiori rami delle barbe della coda, e così aggrovigliate le uova formano un masso, di cui ogni porzioncella rappresenta un grappolo: *m* disegna il pelo della barba, *n* la frangia della pania che liga le uova.

Fig. 6.

Tutto il masso delle uova così attaccato alle interiori barbe, viene custodito e dalla coda medesima, e dalle barbe laterali: Escono dalle vulve queste uova molli come erano nelle matrici, e si aggruppano attor-

torno a quelle barbe; e mano mano non solo la pania che le involge si assoda, ma ancora la buccia di quelle si fa dura, rimanendo però trasparente. Crescono queste uova in volume, ma non è questo aumento molto considerabile, e l'accrescimento totale del masso è dovuto piuttosto all' indurirsi della buccia. Nel primo stato di queste uova fuori del materno seno, quando la buccia è ancor molle, una massa informe vescicolosa riempie tutto il cavo loro; la quale materia resta sparpagliata in goccioline nell'acqua, quando quella buccia si rompa. Il secondo stato dell' uovo è quando la buccia ha acquistato la durezza di membrana cedevole, allora l'uovo è divenuto turgido, e la materia del tuorlo che lo riempie comparisce ritirata da un lato, dove cioè comincia a farsi lo sviluppo del feto, il cui corpo nei primi tempi è trasparente. Io ora suppongo queste uova già atte a pervenire al termine del loro sviluppo, perchè come, e quando siano fecondate dal maschio, il vedrò da quì a poco. Quando questo masso delle uova cresciuto di volume obbliga la coda a scostarsi di molto dall' addomine; allora queste uova mutano di colore, e nel Falangio il porporino si cangia in un rosso pallido, ed anche ad occhio nudo su di ciascuno uovo si notano due punti neri che sono gli occhi; e molte nere macchie disperse e sul tuorlo, e sulla parte sviluppata: finalmente prendono un colore azzurro quando sono prossime alla esclusione. Nel Paguro, e nel Depresso il volume ancor s' accresce, e sul loro color fosco si notano i due punti neri: allora osservo in questi due granchi le uova al microscopio.

Fig. 6.

Il pe-

Il pedicello *a* si sparpaglia intorno all' uovo per incepparlo ; e situo quest' uovo in modo che presenti il lato del feto che si sviluppa : osservo così in *b* uno degli occhi , in *c* la parte del corpo già sviluppata sul tuorlo *n* , ed in *m* osservo il cuore , che già si distingue per una vescica trasparente che pulsa al modo che nell' adulto animale . Questa parte *c* sviluppata presenta i rudimenti delle zampe sino alla coda in *m* , ove il cuore è situato, il quale è quasi nel termine del corpo, perchè la coda si rivolge per toccare il capo come si disegna nella figura 9. : tutto il tuorlo *n* è sulla schiena o corpo dell' animale , il quale tuorlo deve configurarsi nei rimanenti visceri del feto . Quest' uovo medesimo più sviluppato il guardo dalla parte che presenta la schiena dell' animale , e riconosco in *a* tutta la parte anteriore , ossia la fronte trasparente dell' animale; in *b* , *b* , gli occhi neri , da *a* ad *c* segnato il corpo da due scuri cordoni, ed in *c* il cuore che comparisce chiaro una vescica che regolarmente pulsa : in *m* , *m* si osserva il tuorlo come separato in due lobi , sul quale tuorlo , ossia nella sua sostanza si va facendo lo sviluppo del resto del feto . I fenomeni del feto in questo stato , sono l' accorciarsi ed allungarsi la parte anteriore da *a* in *c* , quale reciprocanza di accorciamento corrisponde al librarsi del feto dei pesci in tale stato nell' uovo . Finalmente giunto che è l' uovo al compimento del suo sviluppo , se la buccia si rompa cogli aghi , uscirà il feto compiuto senza altro ; il quale ha gli occhi molto grandi , il corpo configurato in tondo , e la coda a proporzione molto lunga : il corpo di so-

Fig. 7. *Fig. 8.* *Fig. 9.*

 pra

pra porta ancora il colore del tuorlo .

Tutta la ferie di un tale fviluppo farà bene di offervare in quell' altro Infetto marino che fopra ho nominato , cioè l' Onifco oceanico , perchè in quefto le uova non fono ritenute da alcuna pania , ed ingroffano più che in alcuno dei noftri quattro granchi , e la buccia loro è trafparentiffima . La femmina fi diftingue dal mafchio, perchè non ha due artigli nel principio delle lamine bronchiali, che fon pofte fotto l' eftremità dell' addomine . Tutto il di fotto del corpo nella femmina quanto fi ftendono le zampe , è coperto da una doppia ferie di larghe , e trafparenti lamine , fotto delle quali vengono cuftodite le uova allora che fono ufcite dalle ovaja , le quali uova non fono molte di numero , ma abbaftanza groffe ; e quando quefte uova efiftono in tale luogo , fi offerva che il mafchio cavalchi la femmina . Il colore di quefte uova è di un giallo dorato : Nel primo ftato fi offervano di figura ritonda, ed effere tutta quefta loro cavità piena di una materia di tal colore, configurata in gocciolinе , come abbiam veduto nei granchi . Il fecondo ftato di quefte uova fi è quando la loro buccia fi allunga ; allora al tuorlo fi vede aggiungerfi ad un lato una appendice corniforme , che è la coda del futuro animale: da quefta coda difcendendo , e poi volgendo in fopra, fi offerva una parte bianca foprappofta al tuorlo, che è tutta la ferie delle zampe col petto fino al capo : finalmente quefte uova fi fanno di gialle nere fotto il petto della madre; allora hanno prefo una forma grandemente allungata , nell' eftremità terminando

in ri-

in ricurva punta dove giace la coda biforcuta: per trasparenza si osserva chiaro l'animale compiuto giacervi cogli occhi perfetti, colle antenne, e zampe ripiegate sul corpo: e sotto la base della coda battere le lamine bronchiali: sul dorso dell'animale si osserva ancora lo stesso colore del tuorlo, per essere stato l'ultimo lo sviluppo di quella parte. Rompo con destrezza cogli aghi la buccia, e scappa fuori il picciolo Onisco compiuto; e libero, senza che in quella buccia alcuna cosa rimanga che non fosse trasformata nel feto.

Da questi fatti io traggo ad evidenza che così la razza dei granchi, che di questi altri Insetti, appartenga alla prima classe delle trasformazioni naturali dello Swammerdamio; le cui uova cioè contengono l'animale perfetto, il quale non ha bisogno di ulteriore trasformazione: quelle uova che contengono dapprima l'animale, il quale tale non comparisce a causa della copia di soprabbondante umore che deve svaporare, e della cosistenza che peranco conseguito non anno le tenere membra di quelle viventi macchinette; e che perciò quelle tali uova, non uova, ma ninfe oviformi sono da chiamarsi (1). Questa verità per ora mi basta di avere assodato, perchè delle conseguenze che da essa discendono, tratterò da quì a poco.

Dopo di avere percorso il progresso dello sviluppo del feto nel granchio dacchè nell'ovaja comparisce una trasparente vescica, fino che libero discorre per le acque; è tempo ormai di conoscere per opera di quali estra-

(1) Veggasi: *Biblia Naturæ Tom. I. pag. 40., & 194.*

estranei mezzi questo sviluppo si compia, cioè dell'influsso della semenza del maschio. Dico dunque che nei granchi, come sopra accennai, il maschio dalla femmina si distingue per la forma della coda più angusta, armata non di barbe, ma di artigli; e finalmente dall'essere questi maschi provveduti di due caruncole molli, o crostose nella prima articolazione dell'ultimo pajo de' piedi, che sono gli esteriori membri genitali, pei quali si fa l'emissione della semenza. Le interne parti genitali nel granchio sono poi così fatte. Alla base del ventriglio cominciano due bianchi cordoni liberi, aventi nell'estremo replicate circonvoluzioni *a*, e poi proseguendo più semplici, ma con giro serpentino, camminano poggiando sopra del fegato, e sotto del cuore, e ciascuno lunghesso ciascuna delle coste, giunti che sono presso l'estremo di queste, mandano moltissime appendici, che quivi formano un gomitolo *b*, e poi tutto questo tronco del funicello internandosi tralla muscolatura dell'ultima zampa, che alla punta *b* della costa corrisponde, termina ciascuno in ciascuna delle divisate caruncole poste sulla prima articolazione dell' ultimo pajo dei piedi. Questo funicello varia nelle divisate quattro spezie di granchi per la varia circonvoluzione, essendo nel Paguro, e Depresso più semplice; nel Falangio, e Capomorto assai più multiplicato in giri. E di questi funicelli la parte anteriore è di un color bianco di latte; la posteriore, cioè quella ch' è presso all' introdursi nella costa, suole essere trasparente come il diaccio. Quelle caruncole sono turate nell'estremo, e non riesce di aprirle se non soffiando con un sifoncino introdotto

Fig. 10. 11.

dotto dalla parte interiore della zampa pel canale medesimo dello spermatico funicello. Questo funicello s'introduce in un'apertura corrispondente all'articolazione dell' ultimo pajo dei piedi (così ora osservo nel Capomorto), e costeggia la tavoletta divisionale tra questo cavo, e 'l contiguo dell' altra zampa, s'incurva, e poi s' introduce nella crostosa cilindrica caruncola, che è il di lui membro genitale esteriore: In questi funicelli nella parte di sopra bianca si trova la materia seminale come in picciole vescichette; nella parte di basso si trova come gelata, cioè che aspetta di sciogliersi per essere ejaculata.

Dentro di questi funicelli si lavora la materia del seme. Taglio questo funicello nella sua origine dove è bianco opaco, e posto sul picciolo vetro piano, vi fo cader sopra una goccia d'acqua: tosto dall' apertura sgorga una bianca materia, e sempre più ne sgorga urtata da una forza che si esercita dalla membrana del cordone stesso: indi l' osservo al microscopio. Tutta questa materia comparisce comporsi da un' infinità di vesciche chiudenti una materia granellosa, come è la materia del seme degli animali: queste vesciche saranno più perfette nel Falangio, meno nel Capomorto, e nel Depresso, del quale vengono in figura rappresentate in A. Indi prendo di questo funicello un' altra porzione, quella che è presso all' inserzione nelle coste, che ho detto essere trasparente, e procedo nel modo medesimo: Invece delle descritte vesciche io osservo una materia risoluta in granelli B, e discorrente per l' acqua, come si è descritta la semenza dei pesci spinosi. Il cannello poi che chiude questa materia spermatica,

Fig. 12.

si ve-

si vedrà essere fatto di una tenuissima trasparente membrana, nella quale membrana, anche aperto che sia il cannello, nella parte interiore guardata con lente acuta non lascia vedere intreccio di vasi, nei quali questa semenza si apparecchia: così tenui sono i feltri per un lavoro cotanto dilicato.

Prima di passar oltre nei Granchi, conviene che io alcuna cosa dica della picciola *Cicala* di mare, la quale è frequente nel seno di Posilipo, dove si pesca colle nasse, e vien detta *Cicalella*; quella che RONDELEZIO ha ben delineato (1), ed il LINNEO chiamato *Cancer Arctus*: E questa Cicala essendo della classe dei granchi a lunga coda, è analoga alla Locusta, da LINNEO *Cancer Homarus*, *καραβος* degli antichi; sulla quale ARISTOTILE molto scrisse in ordine alla generazione. Il distintivo esteriore del sesso nella nostra Cicala, è l' unghia dell' ultimo pajo dei piedi, che nella femmina è doppia; e poi le barbe della coda, che nella femmina sono fornite delle interiori articolate pelose appendici. Prendo la nostra Cicala, e tolgo via la crosta così del corpo che della coda, e levo ancora la pelle molle che copre i visceri. Mi si manifesta il cuore pulsante, situato in quel medesimo luogo, dove è stato trovato nei granchi: da questo cuore partono nel davanti tre canali molto tra loro divergenti, e tortuosi: e da dietro un ben ampio canale che tra i grossi muscoli della coda, e sopra del budello camminando, e mandando rami di quà, e di là, termi-

(1) *De Piscibus T. I. p. 546. Squilla calata, sive Cicada Æliani.*

termina nella coda : questo corso io l' ho bene osservato per via dell'injezione del mercurio . Da quel medesimo punto del cuore ove parte questo canale , nasce un altro che discende a piombo in basso , come abbiam veduto nei granchi ; il quale canale non fu riconosciuto nè dal WILLIS , nè dal ROESEL (1) nel notomizare il gambero di fiume (*Cancer Astacus* di LINNEO) analogo alla nostra Cicala . Sotto del cuore nella femmina sono situate le ovaje , della stessa forma , e poste nello stesso sito che nel Falangio , e di colore ancora porporino : le quali ovaje ciascuna accanto delle coste si allunga in un canale che si attacca ad un ritondo forame aperto sulla prima articolazione del terzo pajo dei piedi, numerando le prime zampe, e suggellato da membrana . Sotto del budello si trova il fegato , il quale è una massa di filaccia, come nel granchio è stato descritto ; e questa massa è libera da qualunque attacco anche per via di cellulosa , eccetto che sotto del capo del budello , dove col tronco formato dai canali biliferi, si apre, ed aprendosi si attacca . E tolto via e ventriglio, e fegato, e tutti i muscoli della coda, si vede nel fondo dell'addomine sopra delle coste (così comparisce la crosta inferiore dalla parte di dentro) esistere il cervello, il quale piuttosto si potrebbe dire una spinale midolla ; poichè sebbene in quel luogo delle quattro coste s' ingrossi, e mandi dei nervi lateralmente; pure si allunga e sino alla fronte per formare il ganglio già descritto nel granchio, e sino alla coda, man-

dan-

(1) Vedi Tavola LVIII. fig. 12. 14. dell'opera degl' Insetti.

dando sempre lateralmente fili nervosi : Questo tratto di spinale midolla è quello che viene delineato in *t t* nella citata *fig.* 12. *della Tavola LVIII.* del ROESEL : ed essendo posta immediatamente sulle membranose tavolette della coda, corrisponde alla parte concava della medesima. Questa parte della midolla ha un certo che di trasparente, che può farsi credere un canale pieno di umore. ARISTOTILE notomizando la Locusta, descrisse questa spinale midolla, stimò esser quella parte destinata alla generazione; e trovandola così bene nel maschio, che nella femmina (i cui caratteri forse rilevava dalle uova appese alle barbe della coda), disse che nella femmina faceva l'ufficio di matrice, nei maschi di testicoli: sebbene poi nello stesso discorso ei parli dei veri testicoli dei maschi, i quali sebbene riconosca per parti proprie del maschile sesso, ciò non ostante non attribuisce a loro il carattere sessuale (1). Sono dunque i testicoli nella nostra Cicala due candidi cordoni, dei quali ciascuno incomincia nell'angolo di dietro del ventriglio, poi camminano, e si uniscono sul budello; quindi ripigliano più sottili, e cominciano a volgersi in una spirale, ed ingrossati poi oltremodo, perforano l'ultima cavità delle coste, attaccandosi nel luogo, ove alla base dell'ultimo pajo dei piedi è posta di fuori una papilla poco rialzata, la quale se con una punta si deprime, prende la forma di cotiledone. Così nella Locusta parla ARIST. "Sonvi nei maschi due corpi bianchi tra loro contigui, simili e nel colore, e nel-

(1) *Hist. Animal. Lib. IV. cap.* 3. *pag. m.* 429.

e nell'impasto alle proboſcidi della Seppia ; e ſono in giri piegati come è il *meconio* , oſſia il fegato nelle Porpore : l'origine di questi corpi eſiste nei cotiledoni che ſono di ſotto degli ultimi piedi „ (1) . Paragona dunque Arist., e molto bene, queſte parti della Locuſta alle proboſcidi della Seppia, che anche rivolte in giro ſi naſcondono in due cavità che queſto animale ha accanto della bocca; e poi queſte proboſcidi ſono come clavate nell'eſtremo a cagione di un gran numero di *acetaboletti*, ſiccome in fatti quei funicelli nella loro origine ſono più groſſi a cagione di un replicato rivolgimento del loro principio ſu di ſe ſteſſo. Il cammino poi ſerpentino di queſti cordoni viene ſomigliato al ſito ſpirale di quella parte del corpo delle Porpore che è nella cima del nicchio, dove la ſpira ſi abbrevia, e ſtringe; la quale parte del corpo dell'animale è quella che Arist. chiama μυτις, e μηκων; col quale nome, e nella Seppia, ed in queſt'altri vermi, cioè gli animali della Porpora, ha denotato quel viſcere che giuſtamente ſi è creduto il fegato di tali animali. E queſti cordoni, dice Arist. che prendono origine, o per meglio dire, terminano negli *acetaboli* delle ultime zampe; oſſia negli eſteriori genitali dell'animale, i quali corriſpondono alle papille che ſopra abbiam deſcritto nei granchi; ma in queſte Locuſte, e Cicale, ſono aſſai corte, e quaſi come una membrana che turi il forame. E dopochè Arist. così bene avea deſcritto queſte parti nel maſchio della Lo-

Y 2 cuſta

(1) *Hiſt. Animal. pag. m.* 430.

custa, comechè proprie le credesse di tal sesso, non attribuì loro il carattere genitale.

Due Italiani che fiorirono nella fine del secolo passato, il Signor *Stefano* LORENZINI Fiorentino, e 'l Signor *Lucantonio* PORZIO Medico Napoletano, nato nel 1639. in Pasetano Terra grande presso Amalfi, presero a studiare questi organi genitali maschili e nella Locusta, e nella nostra Cicala, e nei granchi così di acqua dolce, che marini: e conobbero essere i vasi spermatici di questi animali " due canali racchiusi den-
" tro a certe membrane, i quali cominciando con una
" sottigliezza indicibile, formano moltissimi piccioli gi-
" ri, e poi a poco a poco ingrossandosi fanno giri mag-
" giori, e finalmente vanno a scaricarsi fuori del corpo
" per mezzo di due forami che sono nelle gambe ulti-
" me, dove s'affacciano fuori due papille, le quali sono
" forate nella loro estremità, e sono di senso squisitissi-
" mo; e per queste stesse papille esce il seme fuora, e
" viene spinto là dove piace all' animale " così il LORENZINI (1). Il PORZIO osservò ancora la parte femminile, e disse che nel terzo pajo dei piedi del granchio di fiume. (*Cancer Astacus*) esistono due finestrini, ossian due forami di figura non esattamente ritonda, ciascuno per ciascun piede, nei quali forami vanno a terminare due canali membranosi che si stendono dall' ovaja (2). Lo SWAMMERDAMIO notò gli stessi

(1) *Osservazioni intorno alle Torpedini. pag.* 85.

(2) *Miscellanea curiosa, sive Ephemerides Medico Physica An.* 6. *Dec.* II. *Obs.* 19. *De Cancri fluviatilis partibus genitalibus.*

stessi vasi spermatici nel granchio Bernardo (1) . E finalmente il Signor ROESEL ha dipinto e tutte queste parti nel granchio di fiume, già osservate dal PORZIO, e molte altre attinenti all'anatomia di questo animale (2).

Dopo di avere descritte le parti genitali nel doppio sesso dei granchi, conviene ora vedere la loro reciproca azione per l'opera della fecondazione. ARISTOTILE dei granchi dice così: *οι δε καρκινοι, κατα τα προσθια αλληλων συνδυαζονται, τα επικαλυμματα τα πτυχωδη προς αλληλα συμβαλλοντες. πρωτον δε ο καρκινος αναβαινει, ο ελαττων, εκ των οπισθεν. όταν δε αναβη ούτος, ο μειζων πλαγιως επιστρεφει....... μοριον δε ουθεν προιεται θατερον εις θατερον*: " i Granchi poi fanno la copula dalla parte d'avanti, accostando a vicenda tra loro le code barbute: prima il granchio minore (cioè il maschio) monta dalla parte di dietro, e quando questo si è fatto sopra, il maggiore si volge da lato.... niuna particella poi nell'uno esce fuori, che s' introduca nell'altro (3) ". E PLINIO su questo luogo originale di ARIST. scrive così: *Sed polypi in terram verso capite coëunt. Reliqua mollium tergis, ut canes: Item locustæ, & squillæ: cancri, ore* (4): cioè colla parte anteriore, come bene spiega l'HARDUINO; non già colla bocca, come si è fatto a credere un fresco Autore di cose naturali. Or copulandosi

(1) *Biblia Naturae T. I. pag. 203. Tab. XI. fig. 6.*
(2) Opera su gl'Insetti: Tav. LX.
(3) *Hist. Anim. L. V. cap. 7. pag. m. 535.*
(4) *Hist. Nat. L. IX. cap. 51.*

dosi i granchi faccia a faccia ; e non avendo membro sporto in fuori, tale che nel corpo dell'altro si possa introdurre, perciocchè quelle papille che abbiam dimostrato esistere alla base dell'ultimo pajo dei piedi, appena possono servire a far gocciolare la semenza; forza è dire che quando le uova uscite del materno seno esistono sulle barbe della coda della femmina, allorchè la lor buccia molle e tenerissima è, dalla semenza del maschio grondante dalle anzidette papille vengano bagnate. Ed a questa conseguenza già pervenuto era il nostro PORZIO dal contemplare le parti genitali nel gambero, conoscendole inette a fecondare nel modo dei noti animali: ei così parla nel luogo citato: *organa autem propagationis, & generationis sic constructa sunt in cancris, ut facilem non inveniam rationem qua maris semen in fœminæ corpus ejaculari, infundi, vel intrudi possit. Sed neque ex ipsa constructione hæc eadem ratio infundendi semen in corpus fœminæ videtur impossibilis. An vero edita jam ova super insperso fæcundantur semine? O semper & in quibuscunque maxime admirabilis Dei Sapientia* (1). Sicchè fin dai tempi di PORZIO, se non si voglia dire di ARISTOTILE, eran ben note razze di animali, nei quali la fecondazione si compie fuori del seno materno: verità che negli amfibj han servito ai moderni a spander lumi sull'argomento della generazione; lumi i quali il grande SWAMMERDAMIO avea bastantemente propalato.

Dirò ora quello che abbia io osservato intorno alla co-

(1) *Pag.* 62.

la copula dei granchi. Nella costa orientale di Posilipo, dove il granchio Falangio è copioso, è cosa frequentissima in tempo di perfetta calma in quei seni tutti vestiti di fuchi e di alghe, vedere nella primavera, e nella state trescare questi animali, rizzandosi alquanto, e spalancando le braccia (1): è cosa ovvia il cavarli da mare coll' uncino copulati faccia a faccia; ed allora osservandoli si vede niuna parte del maschio introdursi nella femmina, nè tampoco quegli artigli che abbiam descritto esistenti alla base della coda: si vede allora quella avere le tenere rosse uova appese alle barbe della coda: dico che nelle molte volte che con mani ho preso queste coppie di Falangj, o coll' uncino si son tratte di mare, gli artigli non si sono veduti introdotti nelle vulve: A 6. Luglio però avendo in copula sorpreso due Paguri, maschio e femmina, ho veduto che il maschio la femmina riteneva coi due artigli pieghevoli, ed acuti introdotti nelle caruncole delle vulve; questa femmina però non erasi ancora scaricata delle uova sulla coda: Conchiudo dunque che in quelle spezie nelle quali gli artigli della coda sono fatti acuti, e pieghevoli, questi servono per aggrampare e ritenere la femmina; negli altri nei quali sono grossi ed ottusi, serviranno semplicemen-

(1) *Cancer Phalangium. Habitat passim in sinubus profundis; verno tempore littora propius accedit gignendi gratia. Conspicitur tunc temporis mas manibus suis fœminam prehendens sub obambulando, festive satis* = OTHO FABRICIUS: *Fauna Groenlandica pag. 236. Hafniæ, & Lipsiae 1780.*

cemente per elevare la coda nell' atto dell' emiſſione della ſemenza . E ſe poi ſi ſon veduti alcuna volta maſchi uniti inſieme con femmine che le uova non ancora avean cacciato fuori , deve dirſi che la libidine dei maſchi cercando ſfogo , faccia inveſtire ancor quelle femmine i cui feti non ſono al ſito da eſſere fecondati , come in molti dei noti animali avvenire oſſerviamo .

Aristotile venendo poi a parlare delle Locuſte , e dei Gamberi, dice che il coito ſi faccia al modo dei quadrupedi che orinano dalla parte di dietro , cioè la femmina alzando la coda , ed il maſchio abbaſſandola (1) . E quindi Plinio : *Reliqua mollium (coëunt) tergis , ut canes : Item locuſtæ & ſquillæ* (2) . Queſta opinione in Arist. certamente ebbe fondamento non in alcuna diretta oſſervazione di fatto , ma dall' aver creduto che il canale genitale eſisteſſe in ambi i ſeſſi nella parte concava del corpo , e ſi apriſſe vicino il forame degli eſcrementi : ὁμοιως εχοντα ταυτα , ὡσπερ τοις τετραποσι (3) " appunto come nei quadrupedi „ . Or avendo noi dimoſtrato eſſere altrove ſituati i genitali in queſti granchi a coda lunga , cioè in quel medeſimo ſito dei granchi a coda corta, forza è dire, che del modo medeſimo già ſopra deſcritto , così gli uni che gli altri facciano il coito .

Eſpo-

(1) *Hiſt. Anim. pag. m.* 534.
(2) *Loco cit.*
(3) *Ibidem* , *pag.* 429. & 430.

Esposta la maniera di accoppiarsi nei granchi, conviene ora osservarla nell'Onisco oceanico (1), cioè la *pulce di scoglio*, come quello che è assai analogo ai granchi a lunga coda, onde è che quì ne rapporterò gli andamenti in ordine a questo punto dell' accoppiarsi. Ho detto già che a torme quest' insetti si veggono discorrere in secco all' ombra sugli scogli, e osservandoli così, si vedranno bene spesso i maschi cavalcare le femmine, in modo però che niun membro uscente del corpo di quelli, in queste si introduca: e seguendo coll' occhio queste coppie, e serbandole per certo tempo in vasi di vetro, giammai non si osserva cosa somigliante, ma il maschio che è sopra della femmina e la ritiene con tutte le sue zampe, or si fa da un lato, ora dall' altro, e talvolta smontato, vi risale di nuovo; ciò che poi è degno di considerazione, si è, che queste femmine che sono cavalcate dai maschi, anno costantemente le uova sotto del petto tra le additate lamine, sotto delle quali come in un sacco vengono custodite. Ciò veduto mi feci tosto a ricercare gli organi genitali in ambi i sessi. Cominciai dagli esteriori caratteri del sesso, e trovai che il maschio a differenza della femmina abbia nel principio delle lamine bronchiali due artigli, presso a poco come quelli dei granchi, e sotto di questi artigli posto nel mezzo un *aculeo* più corto di quegli artigli; il quale aculeo veduto al microscopio comparisce esser fatto di due valve che chiudono un canale nel mezzo.

 Ta-

(1) Baster *Opusc. Sub. Tom. II. pag.* 145.

Taglio con destrezza la crosta superiore del corpo di questo maschio, e mi si presentano tutti i visceri: il budello posto nel mezzo che si stende dal capo alla coda, ed ai lati posti due corpi a lungo di color giallo, che io stimo essere il fegato: e tolti via questi fegato, e budello, si manifestano due candidi cordoni ciascuno posto per ciascun lato, cominciando dal capo sino dove al di sotto del corpo è situato l'aculeo sopra descritto. Ciascuno di questi cordoni ha origine da tre corpi della figura di bulbo di pianta liliacea, posti uno appresso dell'altro, i quali bulbi colla cima loro sono internati nella carne della schiena, del resto il cordone per facile opera insieme coi suoi bulbi si stacca, essendo per cellulosa ligato in tutta la sua lunghezza. Questi cordoncelli dunque camminando lateralmente nel corpo dell'Onisco, quando giunti sono a quella direzione, ove di sotto del corpo sporge l'aculeo gia nominato, si svolgono, e s'inferiscono, fatti più angusti, nel punto ove sporge l'aculeo suddetto. Non è a dubitare di essere questi i *testicoli* dell'animale, e quell' aculeo il membro genitale esteriore. Verrà voglia di conoscere la struttura di questi testicoli: e perciò appena che ho ucciso il vivo animale, estraggo un di questi cordoncelli, e postolo con gocciola d'acqua sul vetro piano del microscopio, prendo ad osservarlo. Riconosco la gia descritta struttura, cioè esser questo un cordone in cima più acuto, a cui sono attaccati in tre punti diversi tre corpi della stessa sua sostanza, della forma di un bulbo con cima molto acuta; e questo cordone terminar poi in un canale che si inserisce nel de-

descritto aculeo. Il corpo di questo cordone mostra interiormente una direzione di fibbre longitudinali: colla punta degli aghi lo squarcio, e tosto nell'acqua scorgo una serie innumerabile di astucci ossian guaine di forma conica, con due o tre ginocchi nella loro lunghezza: questi astucci appena usciti del cordone che in più serie ammassati li chiudeva, per l'acqua in cui sono, cominciano per l'aperta base, ossia bocca a scaricarsi di un fluido che rimane a formare nell'acqua una striscia, come vi rimane il seme che si caccia dalle vesciche, o testicoli degli animali, ovvero nelle piante esce dalle polveri crepate delle antere. E' cosa singolare il veder tutte queste guaine in un subito votate, e divenute trasparentissime, e la gocciola dell'acqua ove conteneansi, allagata tutta da questa materia viscosetta onde erân ripiene le guaine. E non solo tutto il cordone, ma i bulbi ancora degli stessi astucci sono ripieni, salvochè colà questi astucci sono contorti e stretti, quando nel cordone sono tutti posti per linea dritta. In una delle osservazioni, un di questi cordoni fu posto sul vetro piano dove si asciugò, e poi vi si fè cader sopra la gocciola dell'acqua, e quindi si aprì: ne uscirono gli stessi astucci, ma da questi la materia del fluido non isgorgava che lentamente e dopochè erano stati umettati bene dall'acqua che a quelli si era apposta. Questi fatti costantissimamente osservati non permettono di dubitare che questi due corpi nell'Onisco siano i testicoli, e la materia del seme quella che dagli astucci viene fuora cacciata. Le ovaja nella femmina sono due, ossia ha due rami, ciascuno posto in ciascun lato

Fig. 19.

 del

del corpo, dove nel maschio esistono i testicoli, ed occupano una simile estensione: da queste ovaje le uova uscite restano custodite sotto le lamine del petto, allorchè abbiamo veduto che il maschio monti la femmina. Allora dunque il maschio spruzzerà la sua femenza su di quelle uova, non ostante che siano colà rinserrate: E come vi perverrà questa semenza? Io asserisco che ciò facciasi dal maschio lanciando quegli astucci pieni di seme, i quali giunti sul masso delle uova, per causa di un elastico vapore al seme stesso allìgato, evacuansi con tutta forza; e questi astucci vibrati come dardi penetreranno ancora sulle uova tuttochè difese dalle indicate lamine. Certamente non può dirsi che quelli astucci siano una parte che costituisca il corpo del testicolo: poichè come mai potrebbe avvenire che così facilmente dal formare un solo corpo ed un sistema, si sparpagliassero in tante parti, ognuna operante? come potrebbe avvenire in questi astucci posti a più serie, che la semenza dai superiori negli inferiori discendesse come per trafile, quando questi ai superiori oppongono la parte acuta impervia? Che impedisce che vi siano animali i quali mandano fuori la semenza *non nuda*, ma *vestita*; siccome fanno le piante, nei cui fiori dovendosi secondare la femmina che spesso esiste o in un altro fiore della stessa pianta, ovvero di un individuo diverso, la semenza nelle antere non si apparecchia nuda, ma vestita di una membrana configurata spesso in una sfera, in un ovale, la quale membrana deve creparsi, per seguire lo spargimento dell'umore genitale; siccome gli astucci dei nostri Insetti devono essere man-

dati

dati sulle uova, e penetrare tra quegli ostacoli delle lamine che le custodiscono. Ed applicando poi questi fatti ai granchi a lunga coda, per quello che ne dice Arist., si vede bene che siccome questo Onisco montando la femmina, può non ostante far pervenire il suo seme sotto delle lamine del petto di quella, dove le uova sono custodite; così quei granchi cavalcando le femmine loro al modo dei quadrupedi, possono non ostante con farsi ora più da un lato, ora dall' altro, aspergere di genitale umore le uova che nude stanno attaccate alle barbe della coda di quelle.

E non creda taluno che questa sia una mia osservazione singolare. Ve ne ha delle altre fatte in altri animali, analoghe in tutto a questa; ed anzi contestate dall'autorità di valenti Uomini che mi anno preceduto. Il genere della Seppia presenta questo fatto. Aristotile dice che le Seppie coiscono, aggrovigliando fra loro le zampe ossian tentacoli, accostando bocca a bocca, la quale è fornita di un becco (μυκτηρ), e che così accoppiate nuotino: e poi cacciano le uova per quell'imbuto che è sotto del capo, pel quale era opinione che propriamente si facesse il coito: εκτικτει δε κατα του φυσητηρα καλουμενον, καθ' ὀν ενιοι και οχευεσθαι φασιν αυτας (1). Nel dechinare del verno, e nella primavera le Seppie accorrono verso i lidi a fare la generazione, dove nelle acque più tiepide le covate bene si escludono: allora i nostri Pescatori ne vanno in traccia, e questa pesca si fa sull' imbrunire, o nella matutina aurora,

(1) *Hist. anim. L. V. cap. 6. pag. m. 533.*

rora, ligando una Seppia femmina con una cordellina ficcatale dietro, e quella trascinando per mare da un battello che dolcemente remiga. Quante volte io curioso ho atteso a questa pesca, ho cercato come mai avvenga che i maschi assaltino questa femmina: ho veduto alcune volte solo girarle d' intorno, ed allora dicono i Pescatori di essere ancor fredde le acque: ma poi l' investono, e le si attaccano aggrovigliando a vicenda le zampe a segno che alcuna volta si dura fatica a staccarli; nè altro si osserva. Facemavi perciò ad esaminare la costruzione degli organi loro genitali, e li riconosceva quali lo SWAMMERDAMIO gli avea descritti, ovaja cioè, e testicolo, posti tra i visceri entro quel sacco, ossia guaina (1): rifletteva alla distanza in cui doveano sempre essere la cima del testicolo colla punta dell' ovaja; e considerava che questi visceri non erano di struttura come il muscolare dei vermi estensibile, ma piuttosto di sostanza membranosa: e finalmente vedeva che le uova nell'ovaja e non fuori doveano essere fecondate, giacchè i maschi assaltano non quelle femmine sole che stanno scaricandosi delle uova. Passava dunque ad esaminare il testicolo del maschio: Questo viscere durante la primavera quando le Seppie vanno in frega, ha alla sinistra un voluminoso masso di fila bianche obbliquamente poste: non solo tagliando la pelle esterna del testicolo, ma comprimendolo alquanto, si veggono o dalla rottura, o dalla bocca del testicolo uscire que-

(2) Veggasi la Bibbia della Nat. Tav. LI. fig. 1. Tav. LII. fig. 5. 10.

queste bianche fila, le quali poste in secco si vedranno muoversi, e divincolare, e poi votarsi in porzione della materia che contengono (1). Riesaminando questo testicolo in Autunno, quando è macro e picciolo, ho potuto svolgerlo, e riconoscere che altro non sia che un funicello cavo che per replicati giri sopra di se stesso forma quel viscere che abbiamo chiamato testicolo; il quale funicello in tale stato si riconosce bene continuarsi con quello, che SWAMMERDAMIO ha chiamato l'*epididime*. Osservando allora questo funicello parte a parte ancor sotto del microscopio, ho veduto che sebbene in alcuni luoghi abbia interiormente una struttura fatta a cellule, pure in niuna parte ho ravvisato fila, o guaine di quella conformazione che si sono vedute nel testicolo della Seppia che va in frega, il quale allora nella parte poco in sotto della bocca sua divien gonfio oltremodo per causa di queste fila che generate negli anfrattuosi giri del testicolo, quivi si accolgono. Chi non dirà che queste guaine in tal tempo apparecchiate e turgide di seme genitale, debbano essere ejaculate e penetrare per l'orificio sino al fondo dell'ovaja, e pria percorrere tutto quel tratto posto dal capo del testicolo del maschio sino a quello dell'ovaja della femmina, la quale al maschio è congiunta in modo che le bocche dei due imbuti si adattano, pel quale imbuto la Seppia caccia e gli escreti, il nero, e le uova. Questo fu sospetto ben fondato dello SWAMMER-

(1) Vedi le citate figure 5., 6., 7. della Tav. LII. dello SWAMMERDAMIO.

MERDAMIO (1); e che io mi lusingo di verificare pienamente nella ventura primavera su tutte le spezie di questo genere *Sepia* del LINNEO.

Ora conviene combinare i fatti fin quì esposti, e riferirli al primo oggetto che ci abbiamo prefisso in questa Dissertazione, cioè che nella femmina preesistano i germi degli embrioni, ai quali germi il maschio col suo seme altro non fà che infondere il principio della vita. Abbiam veduto nei granchi, ed altri analoghi Insetti conformarsi le uova nelle ovaje, tali quali vengono poi fuori cacciate, e così gallate dal maschio: e poi abbiam veduto tutta quella sostanza costituente l' uovo prima ancora che sia stato fecondato, trasformarsi, ossia dichiararsi intieramente nel feto, senza rimanervi alcuna cosa estrania a quello, eccetto della buccia. Abbiamo nei granchi considerato la semenza maschile, e non abbiamo ravvisato, è vero, quel movimento di formicolazione che abbiam veduto nel seme dei Pesci spinosi, e che attribuimmo al *vapor vitale* che da quello si sprigiona, e deve introdursi nel cuoricino del preesistente embrione, per metterlo in vita; ma non perciò diremo che una tale aura elastica non annidi in quel seme, e che o la nostra veduta ancorchè armata, non giunse a ravvisare, o che le circostanze delle osservazioni non ci han fatto abbattere nel punto favorevole. Infatti a qual altra cagione è da attribuirsi la celere e violenta uscita del seme nei condotti ossian funicelli spermatici del granchio estratti di fre-

(1) *Bib. Nat. Tom. II. pag. 897.*

freſco dall'animale, quando la tunica di quelli è molliſſima, e perciò non elaſtica? a che riferiremo la celere, e quaſi iſtantanea ſcarica che fanno del ſeme gli aſtucci eſtratti dal teſticolo dell'Oniſco, allorchè le tuniche di quelle guaine ſi veggono reſtare immobili? La Seppia fa vedere le ſue uova come gragnuola contenerſi nell' ovaja, e quivi eſſere fecondate dal maſchio mediante una ſcarica di aſtucci gravidi di ſemenza maſchile; e poi abbiam veduto che la pelle eſterna dell' uovo ſi continua col faringe e col budello, in un modo analogo al feto del pollo. Gli amfibj, e ſegnatamente le Rane han dimoſtrato queſta verità con uguale, e forſe maggior lume dei noſtri Inſetti; perchè le uova di quelle ſono il feto ſteſſo ravviluppato, e che in un modo più diſcernibile all' occhio ſi dichiarano nei feti perfetti. Dico che queſti amfibj in ugual modo che i noſtri Inſetti preſentano queſta verità, perchè a quelle uova delle Rane niun corpo eſtranio ſi vede attaccato, come tuorlo, o placenta negli uccelli, e nei peſci così ſpinoſi, che cartilaginoſi, ed in alcuni vermi come la Seppia: giacchè mi ſono avveduto che non è funicello umbilicale quello che dalla gola del tenero girino depende, ma un filo di quel glutine cui teneva aderente la bocca per ſorbire l'alimento: e'l nutrimento a queſte uova viene dai pori del corpo probabilmente come le piante. Queſti fatti furono veduti dal grande SWAMMERDAMIO (1), e poi luminoſamente riſchiarati dal celeber. SPALLANZANI (2). A a Fi-

(1) *Bib. Nat. T. II. pag.* 815. 816.
(2) *Della generazione di alcuni animali amfibj &c.*

Finora abbiam veduto la ferie della generazione dei granchi, ora diremo di alcuni altri animali, i cui feti il granchio intermettendo l' opera della propria generazione, nel fuo feno, e fuori alleva e nutre. Fralle defcritte quattro fpezie di granchi, il Paguro, e Depreffo fono quelli, nei quali il budello camminando per la faccia interna della coda, refta difefo da una femplice membrana, quando nel Falangio, e Capomorto vien quafi tutto coperto di un tavolato croftofo. Nei primi dunque avviene che uno ftraniero animale a quel budello appicchi la fua covata chiufa in una membrana, la quale vi s' innefta, e dal corpo del vivente animale tira il nutrimento fino al totale fviluppo: fatto di cui non trovo menzione preffo gli antichi, e moderni; nè in altra fpezie di granchio ho riconofciuto finora, che in quefti due Paguro, e Depreffo, e nel *Pubere*, molto bene defcritto dal FABRICIO (1), che i luoghi arenofi abita del noftro Cratere. Del quale fatto allorchè mi avvidi, io non fapeva ove rivolgere il penfiero; e la prima idea fi fu (la quale poi ho trovato effere comune credenza del volgo dei Pefcatori) che quella borfa le uova conteneffe del granchio, che per caufa dell' anguftia del canale fuora ufciffe, e colà reftaffe attaccata. Sul budello dunque di alcuno dei nominati granchi nel fito delle fuperiori tavolette della coda, or più fopra, or più in fotto forge di fuori attaccata una picciola borfa come una lenticchia, ed alcuna volta due in due punti del budel-

(1) *Syft. Entomol. pag.* 408.

dello : e poi questa borsa s'ingrossa ; e nel Paguro , *Fig.* 14.
il cui corpo è maggiore del Depresso, giunge alla grossezza di una noce , con una grossa caruncola in cima
perforata : nel Depresso prende la figura della capsola della *Fig.* 1. 13.
pianta detta da LINNEO : *Thlaspi Bursa Pastoris* . Il colore
di questa borsa è giallognolo , e talor prende una tinta di color vinato , quando è giunta alla maturità .
Il forame posto in cima della borsa ha quattro papille
che servono a chiuderne l'apertura . Essendo gia matura questa borsa , io l'apro tagliando per questo forame
la sua pelle coriacea in quattro parti : Si trova questa
borsa piena di una materia gialliccia , che ad occhio
comparisce semolosa : e tutta la borsa esiste cicatrizzata sulla pelle del budello . Prendo un pezzetto di
quella massa semolosa e l'osservo al microscopio :
di quel masso una porzione posta in una gocciola
d'acqua si vede sparpagliarsi in ramuscelli , i quali
tronchi sono massi così configurati di uova tra loro *Fig.* 15.
collegate mediante una pania vischiosa . Queste uova
compariscono ellittoidiche , e contenere una materia fatta a vescichette , come le uova di tutti gl'Insetti . Tolta via una quantità di questo masso di uova , si scopre
una novella borsa concentrica alla prima , la quale un
simile masso di uova chiude , ma assai più immature
che non sono le esteriori che la circondano : accade
che quando queste uova esteriori siano maturate ,
e sfacelata sia la pelle esteriore , allora la borsa interiore prende la maturità . Quando dunque questa borsa , come un'ernia appesa alla coda del granchio , comincia a maturare , il granchio allora dimovendo la

A a 2 co-

coda, mercè i muſcoli che vanno al budello, fa aprire e ſerrare il forame che è in cima di quella, e fa così uſcirne le uova già mature, o rotte, o che allora immediatamente ſono per romperſi nell' acqua. Queſte uova che ſi accoſtano alla maturità, moſtrano nel davanti un punto nero, che è l' unico occhio di cui è provveduto il feto: ſe dalla borſa ſi facciano cadere in una gocciola d'acqua, e queſta al microſcopio ſi oſſervi, ſi vedrà come i feti rompendo la buccia nuotino per l' acqua, i quali ſono Inſetti provveduti nella fronte di un' occhio ſolo, di due come orecchiette laterali che ſono i rudimenti delle antenne, e di tre paja di piedi armati di più unghie lunghiſſime, e con coda biforcuta. Queſti animaluzzi, il numero dei quali che eſce da una borſa ſola è ſtrabocchevole, eſſendo così nell' acqua fanno tremolare le zampe, e poi di tanto in tanto lanciànſi per l' acqua ſteſſa. La eſcluſione loro ſi fa mano mano, cioè mentre una porzione delle uova ſi eſclude, la maggior parte delle altre è ancora immatura e collegata in maſſi. Quando è proſſima l' eſcluſione dei feti, ſi veggono queſti dentro dell' uovo tremolare a cagione della perfetta traſparenza della buccia di quello: e rotta queſta buccia, il feto n' eſce ſenza laſciar coſa che non ſi ſia traſformata in lui. Queſti novelli nati oltre al librarſi, ſi rivolgono ſupini, ed allora ho veduto ſotto della coda un corpo protuberante, cioè il maſſo delle fogliuzze bronchiali. Mentre così maturaſi queſta covata eſternamente, la borſa interiore è immatura a ſegno che porta il color del zolfo, e le uova che contiene ſono ancora ammaſ-

Fig. 16. a

Fig. 16. b c

ſate

ſate in una paſta così molle ; che poſte nella gocciola d'acqua , poche di eſſe uova rimangono intere come nella fig. 15. Di queſte borſe così appiccate ed eſcludentiſi ſul corpo dei granchi ho incontrato dalla primavera ſino all'Autunno .

Queſti animaluzzi così uſcenti delle borſe dei noſtri granchi moſtravano , è vero, la loro natura , e caratteriſtiche; ma non è però che perfetti dir ſi potevano nel loro ſtato : in queſto io deſiderava di vederli : ora non era così facile coglierli in tale punto , perchè ſubitochè eſſi la perfezione conſeguono , vengono fuori cacciati : ſicchè penſai a queſto eſpediente . Preſi più granchi aventi la borſa proſſima alla maturità, e queſta borſa io copriva di fitta tela , facendole come una ſopravveſte, la quale nel piede ſtringeva eſſa borſa. Queſti granchi con queſte borſe così veſtite io ripoſi nelle naſſe, e dato loro conveniente cibo di piccioli *mitili* (1), e piante marine, quelle naſſe ripoſi in mare. A capo di cinque giorni rivedendo le naſſe trovai morta porzione dei granchi , altra colle borſe fraccide e putenti entro la ſopravveſte in cui erano inchiuſe , appunto per aver perduto il libero contatto dell' acqua . Rompendo quei granchi morti , io trovai che due razze d' inſetti marini stavano colà divorando la carne, una ſpezie di *oniſco ſquilliforme* minutiſſimo , ed un altro Inſetto che io stimo il *Monoculus Telemus* di LINNEO, di cui ſerbo e diſegno e deſcrizione , nella forma analo-

go

(1) Quella ſpezie delineata dal RONDELEZIO (*T.II. pag.46*) : I noſtri Peſcatori con queſti , e coi *balani* adeſcano i peſci di ſcoglio nelle naſſe per tutta la coſta di Poſilipo.

go al *Cancer paludosus* delineato dal Muller (1). Ciò non ostante il nostro Insetto è restato bastantemente conosciuto per poter essere classificato. Esso appartiene (giacchè una e la medesima è la spezie che esiste nelle borse di tutte e tre li nostri granchi) a quel genere cui ultimamente il lodato Sig. Muller ha dato il nome di *Cyclops*; uno dei caratteri del quale genere si è, che: *Fœmina ova matura vel in duobus glomeribus pendulis, vel in unico extra corpus gestet*, siccome si può vedere nelle figure che il lodato Naturalista Danese dà nelle Tavole XVII. XVIII. XIX. (2); e molto prima di lui in una spezie dato avea il Leeuwenhoek (3); e siccome tutte queste altre razze palustri la borsa delle uova attaccata portano al proprio corpo, così questa spezie marina di Ciclope ha il piacere di appiccarla al corpo dei granchi, come ad estrania nutrice. Non è però che in mare manchi altra spezie di questi Ciclopi, che le uova portano appese al corpo loro: Io ne ho incontrata una altra minuta razza la quale ha la coda biforcuta, il corpo ovale, ed al lato di questa coda porta attaccati i due sacchetti colle uova.

Oltre del descritto Ciclope, un altro Insetto vi ha in mare, il quale la sua covata affida al corpo dei nostri granchi; ma in una maniera assai più importuna, cioè nel corpo e tra i visceri di quello: e che io fino-

(1) *Zoologiæ Danicæ Icones: Fasc. II. Tab. XLVIII. Havniæ* 1777.
(2) *Entomostraca seu Insecta Testacea. Lipsiæ & Havniæ* 1785.
(3) *Continuat. Arcan. pag.* 142.

finora ho incontrato nel corpo solamente del Depresso: Al lato del ventriglio, ove esiste il fegato, si vede allora posto un estranio corpo molto voluminoso, or più or meno, di color giallo, ovvero piombino, secondo la maturità, occupante quel medesimo sito che occupa il ramo dell'ovario del granchio: il quale corpo facendosi avanti tralle coste s'insinua nelle cavità di queste. Questo corpo non è difficile separare dai visceri del granchio, ai quali si vede essere attaccato per via di cellulosa. Di questo ovario la parte anteriore posta fra i visceri è la prima a maturare, e perciò è molto più dilatata *a*, mentre l'altra *b*, che è fralle coste come più immatura ancor serba l'impressione di quelle. E' dunque questo ovario un sacco di una tela trasparente, il quale in questo stato contiene la gradazione dello sviluppo delle uova che entro di se rinserra: le più mature sono in *a*, ad occhio non visibili che come una sostanza semolosa; non ostante in figura si sono delineate alquanto grandi per non recare confusione: le più immature sono in *b*: Vedute al microscopio si osservano le più immature di figura ritonda *c*, le meno immature come in *m*, e le prossime alla maturità di figura di un rene smarginate come in *n*: e finalmente si trovano gia escluse delle altre, ed i feti da quelle usciti come in *r*, discorrenti nella gocciola d'acqua sotto al microscopio. Anno quest'Insetti il corpo diviso in molte incisure; due occhi sulla prima, la coda biforcuta, e l'ultima articolazione delle quattro prime zampe clavata. Appartiene questo Insetto alla razza degli *Onischi squilliformi* molto bene descritti dal Sig.

Fig. 17.

Fig. 18.

PAL-

PALLAS; ed è analogo in certa maniera a quella ſpe-zie che il lodato naturaliſta deſcrive ſotto il nome di *Oniſcus Locuſta* (1), che è frequentiſſima tralle pultiglie gettate nelle arene che vengono bagnate dal reciproco ondeggiare delle acque marine, e diceſi dai noſtri *pulce d'arena*. La ſpezie però del noſtro Inſetto che ſi alleva nel ſeno del granchio, molto cede in grandezza a queſta pulce. Vero è che quell' Inſetto io non ho potuto vedere che nell' atto della ſua eſcluſione; ciò non oſtante la grandezza delle uova che ho trovate attaccate al petto della noſtra pulce di arena, mi han fatto conoſcere che i feti ſuoi eſſer debbano di grandezza molto maggiore di quella che rinvenuto abbia i gia deſcritti e delineati negli ovarj inchiuſi nel corpo del granchio.

Ma dove è che queſto Oniſco madre introduca nel corpo del granchio la ſua covata, quando queſto corpo è tutto difeſo di pelle dura croſtoſa? Io devo quì ragionare per conghiettura, ma per conghiettura neceſſaria; giacchè come era poſſibile aver pruove di veduta di queſto fatto. Gia ſi ſono di ſopra deſcritte quelle due cavità poſta ciaſcuna al lato del corpo del granchio, nelle quali cavità battono i corpi bronchiali, e l' acqua vi entra, ed eſce per due aperture difeſe da valve poſte ai lati della bocca, oltre delle commeſſure laterali della ſuperiore colla inferiore croſta, il lato anteriore delle quali cavità è fatto dalla pelle molle che fodera i viſceri del granchio. Non v' ha coſa più facile che queſto Inſetto madre coll' acqua entri in tali cavità, e per-

(1) *Spicilegia Zoologica. Faſc. IX. pag. 50., 55. Berolini 1767.*

perforando questa pelle molle introduca nel corpo del granchio la sua covata : entra quest' Insetto madre, come v'entrano tante uova di Serpole, Ostriche che bene spesso ho trovato esclusè ed allevate in faccia alle coste che sono dentro le additate cavità bronchiali.

Abbiam dunque nei granchi due casi d' innesto di parte animale. La covata di quelli due Insetti che pel suo sviluppo avea bisogno di copioso nutrimento di succo apparecchiato in corpo animale, non poteva dalla madre essere a quel termine condotta : la natura ha provveduto con destinarle una pingue, e pietosa nutrice, cioè il corpo dei nostri granchi ; mentre la madre facendo una picciola ferita alla pelle che è sul budello ; ovvero, fatto un forame alla pelle addominale, appicca al budello, o introduce nel corpo del granchio la covata rinchiusa in una pelle ossia secondina; e giacchè le uova che questa serba, animate sono e tendono al loro sviluppo, avverrà che i canali di questo ovario succiando sorbiscano l'umore che contiensi nei vasi del granchio vivente, ed inosculandosi colle bocche di quelli, e con essi anastomizandosi, si formi una *continuità* tra il corpo *vivente*, e questo altro corpo ancor *vivente* che tende al compimento del suo stato. Insomma un parto estranio si rende proprio dell' animale e si sviluppa, come nei quadrupedi i parti addominali si sviluppano in un modo non dissimile di quello che facciano nell' utero, che è la sede loro propria. E siccome nelle piante fatta l' incisione, ed introdottovi il vegetante ramo dell' altra, si forma l'innesto per inosculazione e continuazione di canali ; così

appunto accade negli animali : Io non so se finora si siano conosciuti innesti animali: che anzi parmi il contrario essersi veduto, cioè che le uova animali depositate in corpo animale producano tumori, e quelle escluse, producansi vere piaghe : il caso l'abbiamo in quelle spezie di *mosche* che ficcano la loro covata sotto il cuojo del bestiame, nelle narici, e negl'intestini, cagionandovi un tumore, e poi una spezie di cauterio, della marcia del quale quelle larve si nutricano (1). Certamente che questi due casi nei granchi, sono piuttosto *innesti animali*, che *galle animali*: queste non le riconosciamo che sopra i vegetabili per opera degli animali; osserviamo in queste come l'uovo depositato dall'Insetto sulla parte della pianta s'imbeva dei succhi di quella, e cresca; ma non si potrà dire a rigore che i canali dell'uovo siano imboccati e continuati con quelli della pianta.

Vi ha però un caso nel quale le uova dei granchi producono una vera galla su di una pianta marina. E' questa una spezie di granchio a coda lunga, ossia di quelli Onischi squilliformi che sopra ho nominati, il quale deposita le uova sulla *Ulva lactuca*, pianta che copiosissima nasce sugli scogli presso al lido. Osservando io questa pianta per altra inchiesta nel mese di Agosto, vedeva in alcuni luoghi la sua sostanza farsi crassa oltre modo, e ciò verso la base di essa pianta, e so-

(1) Oestri *larvae latent intra* Pecorum *corpus*, *ubi per totam hyemem nutriuntur*; *fonticuli vices gerunt* & LINNEO = Veggansi le opere del VALLISNIERI, e del REAUMUR.

e sopra questa parte così incrassata si osservava soprapposta una piastrella di color fosco con una come stella rilevata: per facile opera questa piastrella colli suddetti raggi si staccava dalla faccia della foglia, ed allora esaminando questi raggi rilevati, riconosceva che questi nella loro crassezza aveano dei piccioli cavi, nei quali si conteneva un uovo. Operando sopra diversi di quei corpi, e queste uova estraendo ed al microscopio osservandole, si riconosceva in esse quello sviluppo presso a poco del modo che nelle uova del granchio è stato osservato, ed ho delineato in figura. E finalmente l'animaluzzo che dalle uova le più compiute mi riusciva di estrarre, avea una lunga coda, e la bocca allungata; col capo alquanto ampio, che ben si riconosceva essere della razza degli Onischi sopra nominati. Nè alcuno creda che abbia io confuso queste uova che esistono nelle gallette di questa pianta, colle semenze della pianta stessa: queste le ho trovate sulla pianta quando invecchia in Autunno, allorchè perde quel vivo color verde; allora al microscopio osservandola, si vede fra quella reticolare sua sostanza formare le semenze le quali colle punte degli aghi ho estratte e riconosciuto che non facevano una continuità integrante la foglia: sono di forma quasi ritonda con un nocciolo opaco di color dorato, e con un fascetto di peli, probabilmente per attaccarsi allo scoglio ove debbono vegetare.

Fig. 20. *a*

Fig. 20. *b*, *c*, *m*, *n*.

Fig. 21.

Descrivendo sopra il ventriglio del granchio, ho detto che sul termine del piloro esistono due appendici filiformi ripiegate sul ventriglio stesso, e mezzo traspa-

renti, le quali appendici contengono una materia semi-fluida bianchiccia, ed entro a questa nel granchio Depresso ho io spesso incontrato una *Tenia*: allora queste appendici divengono bianche, e si fanno rigidette: Questa tenia costa di due articolazioni cilindriche opache, eccettochè nel capo di ciascuna: Ordinariamente qualora questa tenia si trova in una delle dette appendici del granchio, si trova ancora nell'altra, e ve la riconosco ad occhio nudo, pel colore bianco che allora prende questa appendice: la taglio e ripongo nella gocciola d'acqua sotto del microscopio: osservo in alcuni luoghi di questo budelletto turgido di bianca melma, esistere degli ammassi di queste tenie, le quali incominciano a svolgersi, ed una dopo l'altra *d*, uscire della bocca del budelletto stesso, e camminare per l'acqua: questo moto fanno per linea retta, come molti vermi a forma d'*intestino*; talvolta l'articolazione di avanti si fa più crassa, come si esprime in *c*; altra volta alcuna di queste articolazioni si torce formando dalla parte interna una infinità di pieghe. Tutte queste tenie, costanti ognuna di due articolazioni, han sopra di ciascuna un poro *b*, *c*, come è stato osservato in altre spezie ritrovate negli intestini di altri animali; questo forame si crede l'apertura della bocca, e delle uova. Dopo alcuni minuti che questi vermi sono discorsi per l'acqua, si arrestano e muojono. Questa novella spezie di tenia merita di essere aggregata a quelle che il celeb. Signor BLOCH ha ultimamente descritto (1).

Fig. 22.

Mol-

(1) *De la generation des vers des intestins. Strasbourg* 1788.

Molte cose qui sarebbero a dirsi in ordine ai Granchi; ma da noi si intralasciano tra perchè gia sono state da altri trattate, sì perchè possono del tutto credersi estranie all' argomento della generazione. Tale sarebbe il deporre della spoglia che i granchi fanno dentro la state al modo delle Serpi, di cui parla Arist. (1). Questi animali i quali sono vestiti intorno di una pelle dura non potrebbero crescere se di quella non si liberassero. Così le Serpi terrestri, che i Granchi incirca il tempo della deposizione della crosta si ammalano perchè si indurisce frattanto la pelle interiore, e la esteriore da questa si va staccando. Nel granchio la crosta superiore si apre nei margini dove si ripiega in sotto; elevata questa superiore crosta, il granchio col suo corpo si fa in sopra, e ritira le zampe dalle loro croste, e la coda dalle sue tavolette, come tiriamo le gambe dello stivale: depone la crosta degli occhi, anche della cornea, e si spogliano della loro crosta le coste interiori, anche per quelle produzioni colle quali entrano nel corpo: rimane allora il granchio colla pelle tutta rabbuffata; si rimpiatta, e non esce che pel picciolo bisogno di pascolarsi; allora da'Pescatori diconsi granchi *della luna*: sono nel corpo esinaniti, e quasi voti (2). Nelle serpi accade questo spogliarsi in un modo non dissimile: ed ancora gli occhi lasciano la pelle, ossia la crosta della cornea: e ciò il fanno due volte l' anno durante la state; così offer-

(1) *Hist. Anim. L. VIII. cap. 23. p. 944.*

(2) *Memoir. de l' Acad. Roy. an. 1712. pag. 236. 4.°* Baster *Opusc. subsec. T. II. pag. 14.*

osservando io nel *Coluber Æsculapii* di LINNEO, volgarmente *Cervone*, che da più anni allevo presso di me: probabilmente accaderà lo stesso nei granchi in istate, ed in Autunno.

Un altra proprietà singolare nei granchi si è il rifacimento delle zampe quando sono state mozzate, ed io aggiungo ancora quello di porzione della coda. Questi fatti sono stati nel gambero osservati molto bene dal REAUMUR, alla lettura del quale rimetto il mio leggitore (1): noto solo che quando si voglia nel nostro Depresso, e Paguro rompere un braccio nell' ultima articolazione, immediatamente per forza che essi esercitano coi muscoli, il braccio si spezza nell' articolazione prossima al corpo. Ma dei nostri quattro granchi il solo Paguro è quello nel quale questa rifazione succede: nel Falangio, e Depresso la natura non accorre a fare altro, che a turare e suggellare con forte membrana quel luogo dove è rotta l' articolazione: nel Capomorto non mi è accaduto ancora di osservare lesione, e perciò risarcimento.

ARISTOTILE parla in un capo a posta del vitto di questi animali crostacei (2), e li dice, παμφαγα, che di tutto si cibano. Il granchio Depresso si pascola della conserva, e dalla lattuga che nasce su gli scogli; ma spesso preda l'Onisco oceanico. Il Falangio rode i fuchi, e le coralline che sono nel fondo; e spesso assalta le Aterine quando le vede inviluppate nella rete del

(1) Citat. *Memoir.* 1712. *pag.* 223.
(2) *Hist. Anim. Lib. VIII. cap.* 4 *p.* 868.

del Pescatore, dove spesso ancor esso vi rimane preda. Il Paguro adunghia le due Patelle che sono su i nostri scogli, massime la *nimbosa* : e rode i mitili che sopra ho nominati : si attacca ancora a qualche pezzo di carogna che trova sullo scoglio, e lo strascina avanti la sua tana. Ma i granchi poi, e massime il Falangio restano sempre preda del Polpo, la tana del quale da nostri Pescatori si scorge dai pezzi della crosta del granchio, e dai nicchi di conchiglie, massime della *Haliotis tuberculata*, da nostri *patella reale* : fatto è questo che viene notato fino da Arist. Questo animale cioè il Polpo infierisce contro la propria spezie: io parlo per fatto, di aver cioè tratto di mare il polpo divorante il polpo minore. Arist. poi nello stesso luogo dice che i Molluschi tutti sono carnivori; ma sono ancora erbivori. I Ricci (*echinus esculentus*) rodono su gli scogli i fuchi, e le coralline, ma io li ho trovati attaccati alli pezzi di carogne: questo animale par che dovesse essere esente dalle insidie di altri, pure la Stella di mare (*Asterias aranciaca*) attacca i ricci in questo modo; ferma la sua bocca sulla membrana che copre l'apertura dove esiste la bocca del riccio, ed operando a modo di terebra colla bocca che stende a guisa di un imbuto, succia, e la lanterna formante la bocca, e tutti i visceri del riccio. In autunno alcuni Pescatori inescano coi pezzi di carni morte per la costiera di Posilipo le porpore (*murex trunculus*), le quali copiosamente per quelli arenosi seni sopra di tali pezzi di carogna concorrono. La Seppia preda i piccioli gamberi, i quali servono di cibo a moltissimi pesci, ed ancora alla razza del Singnato. L'Uo-

L'Uomo poi ha saputo di questi animali Crostacei, e di molti dei Vermi servirsi e per soddisfare ai bisogni della fame, e ad irritarne il senso. Fra la razza dei granchi sono stati prescelti la Locusta, καραβος, ed i Gamberi, καριδες, siano il *cancer gammarus*, o lo *squilla* di LINNEO, come di gusto più dilicato (1). Presso i Romani nel decadimento dell'Impero, quando tutto si rivolse al vile servigio della gola, furono coi pesci più rari venuti di lontane regioni, ricevute queste razze di crostacei, e vermi. GIOVENALE ci descrive la pompa colla quale era menata in tavola la Locusta, in quel luogo disegnata dal Satirico col nome di *Squilla* (2). Tra i Gamberi furono in pregio quelli che si prendevano presso l'antica Minturno, come ora ancora lo sono, al pari di quelli che oggi nel mare posto tra 'l promontorio di Minerva, e le isole Sirenuse si pescano colle nasse nel fango, adescandoli colle *salacche* (3). Le conchiglie, ed i ricci marini furono da allora posti in uso più ad irritare la gola, che a servire di cibo, come disse SENECA; e furono celebri i ricci del promontorio di Miseno, le conchiglie Lucrine, di monte Circello, del seno Tarentino: e tutte queste vivande, in un sì gran lusso per la gola, erano nelle mense tanto più apprezzate, che o da lontani paesi, o con grave disagio dell'uman genere si erano procurate, siccome i Satirici di quei tempi ne fanno piena testimonianza.

(1) ATHENÆUS *Deipnosoph. L. III. p.* 104.
(2) *Sat. V. v.* 80.
(3) E' la *Clupea Alosa* insalata.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA SECONDA:

Fig. 1. *Granchio Depresso* maschio della grandezza naturale.
a, *a* le due papille genitali esterne.
b, *b* i due artigli maggiori. *c*, *c* i minori.
o, la bocca dell' animale coperta dalle mascelle. *m*, *m* gli occhi.
n borsa che contiene la covata di un *Ciclope* appiccata al budello del granchio.

Fig. 2. La femmina del *Depresso*.
a, *a* le due vulve.
b, *b*, *b*, *b* barbe esteriori della coda. *c*, *c* masso delle uova attaccato alle barbe interne. *d* ano.

Fig. 3. La metà del corpo di questo granchio femmina.
a. corpi bronchiali.
b c d ovario immaturo. *n* vescica della gomma. *m* vulva.

Fig. 4. Il corpo di questa femmina svestito della parte superiore fino alla coda.
a, *a*, corpi bronchiali.
b, *b* i due tronchi maturi dell' ovario. *d* sito nel quale si uniscono in un corpo. *c* termine loro.
m ventriglio. *n* termine del budello. *o* punto dove s' inserisce nel budello un' appendice filiforme.

Fig. 5. Uova di quest' ovario all' ingr. *64*.

Fig. *6*. Uova appese alla coda, e già fecondate. *m* filo della barba. *n* filo del glutine delle uova, allo stesso ingr.

Fig. 7. Uovo prossimo ad escludersi allo stesso ingr. *a* filo del glutine. *b* occhio. *c* porzione sviluppata. *m* cuore. *n* porzione del tuorlo non ancora dichiarata.

Fig. 8. Lo stesso uovo guardato di sopra. *a* fronte del feto. *b*, *b* occhi. *c* cuore. *m*, *m* tuorlo non ancora dichiarato.

Fig. *9*. Il feto compiuto estratto dall' uovo, ed ingr.

Fig. 10. La metà del corpo del granchio maschio. *a* capo del testicolo. *b* frangie del testicolo dove s' inserisce nelle coste. *c* papilla esterna genitale.

Fig. 11. Lo stesso testicolo. *a* il capo. *b* il termine. *m*, *m* le frangie.

Fig. 12. Seme estratto dal testicolo all' ingr. *64*. A por-

 zione

zione immatura. B matura.

Fig. 13. Il granchio Depresso femmina alla cui coda sono attaccate due borse del Ciclope.

Fig. 14. Borsa di questo Ciclope attaccata alla coda del Granchio *Paguro*.

Fig. 15. Masso delle uova immature contenute in queste borse, all'ingr. *64*.

Fig. 16. *a* le stesse uova prossime alla maturità, allo stesso ingr. *64*. *b* buccia di queste uova da cui è uscito il feto *c*, all'ingr. 180.

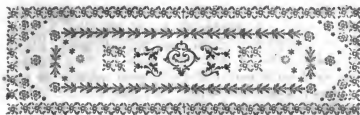
Fig. 17. Ovario dell'*Onisco squilliforme* estratto dal corpo del granchio, della grand. naturale : *b* porzione meno, *a* più matura, in cui per non far confusione si rappresentano le uova molto più grandi del naturale.

Fig. 18. *c* queste uova dell'Onisco. *m* le medesime più sviluppate : *n* molto dippiù : *r*, *r* i feti che escono da queste uova : tutti all'ingr. *64*.

Fig. 19. Guaine contenute nel testicolo dell' *Onisco oceanico* votantisi della semenza, *b*, *b* all' ingr. *64*.

Fig. 20. *a* piastrella staccata dalla foglia della *lattuga marina* della grand. natur. *b*, *c* *m*, *n* uovo contenuto nelle gallette di quella piastrella nei diversi gradi di sviluppo, all' ingrand. *64*.

Fig. 21. Semenza di questa lattuga all' ingr. 180.

Fig. 22. Appendice del piloro del granchio Depresso che serba una *Tenia*. *a* punto di congiunzione delle due articolazioni: *b*, *c* osculi di ciascuna. *d* picciola tenia uscente dalla appendice insieme coll' umore : tutto all' ingr. *64*.

APPENDICE

SULLA

Generazione dei Peſci ſpinoſi.

TRattando nella prima parte di queſta Diſſertazione della generazione dei Peſci ſpinoſi, ho riguardato come principale oggetto delle mie ricerche quello della prima comparſa del feto nell' uovo, e tutto il progreſſo dello ſviluppo di quello; e queſta ricerca ho io iſtituita principalmente ſopra tre ſpezie del genere del *Singnato* del LINNEO, cioè la *Serpe* (1), il *Cavalletto* (2),

(1) *Syngnathus Acus*. ARIST. βελονη.
(2) *Syngnathus Hippocampus*.

e 'l *Serpentello* (1); e ciò a motivo che di queste spezie di pesci, i due primi fanno discendere le uova in una borsa che si forma sotto dell'addomine, l'altro le attacca sotto del petto; nei quali luoghi si escludono. Così ottenendo io di questi pesci durante la primavera, e principio della state, poteva avere le loro covate in diversi gradi di sviluppo, e conoscere non solo la spezie cui quelle uova si appartengono, ma ancora la madre: quando nei pesci spinosi che le uova affidano alle onde, o a corpi in mare, oltre all'essere difficilissimo l'avere queste covate, è impossibile di conoscere, se non per conghiettura, a quale spezie di pesce si appartengano. Questo argomento conveniva che si fosse ripigliato, e meglio rischiarato con descrizioni più precise, e con figure degli oggetti stessi formate su di replicate costanti osservazioni: il che ora, come meglio per me si potrà, andrò facendo.

Ma entrando di nuovo in questa ricerca, voglio prima rimuovere una difficoltà che si potrebbe parare innanzi, cioè che appartenendo questo genere del *Singnato* ad un'altra Classe nel Sistema Linneano, cioè a quella degli Amfibj, potrebbe non essere dimostrato bene in tale razza di pesci il modo di generare, quello che è proprio dei pesci spinosi. Io ora non voglio entrare in una discussione che ho riserbato per intero come capo di una Dissertazione sulla generazione dei Pesci cartilaginosi, cioè se giustamente dal Sig. LINNEO nel suo Sistema della Natura siano stati messi nella classe degli am-

(1) *Syngnathus Ophidion*.

amfibj, quelli che l'antichità ſtimò veri peſci colla facoltà di generare feti vivi, e che i paſſati Scrittori di Storia Naturale per tali ancora anno avuto e caratterizato dalle oſſa di ſoſtanza cartilaginoſa; e ſe vero ſia e giuſto il carattere da eſſo Sig. LINNEO attribuito a tali aquatici animali, cioè l'avere i polmoni, e le branchie arbitrariamente agenti (1); quando il perpetuo ARISTOTILE avea dimoſtrato coi fatti alla mano e colla ragione, eſſer queſto un fiſico aſſurdo (2); quando io ſulle tracce dello SWAMMERDAMIO avea riconoſciuto nei feti delle Rane durante il tempo che in qualità di girini abitano le acque, le branchie, e come queſte per l'azione dell'acqua entrante per la bocca, ed uſcente per due fori poſti dietro le protuberanze laterali, agiſcano; e come poi colla traſformazione di girino in Rana abitatrice dell'aria, quelle branchie ſi cancellano, e ſviluppanſi i polmoni: e quando io abbia dimoſtrato nella Lampreda (3), che la ſuppoſta fiſtola polmonale ſia l'unica narice che abbia ſulla fronte; che i ſuppoſti polmoni ſiano due lamine cariche di vaſi ſanguigni poſte nell'entrata della bocca, che continuamente battendo, moderano l'entrata dell'acqua, che dopo aver bagnato il ſiſtema delle branchie deve uſcire pei quattordeci fori branchiali; e che quelle lamine ſo-

ſti-

(1) *Amphibia: Nantes = Branchia & Pulmones ſimul, arbitrarie reſpirantes.*

(2) *De Reſpiratione Tom. I. cap.* 10. *p. m.* 725. *Lut. Pariſ.* 1629.

(3) *Petromyzon branchialis* = Petromyzon *gaudet perfectioribus pulmonibus, quam reliqui ordinis, & fiſtula canalis deſcendit in pulmones:* LINNÆUS *Syſt. Nat. T. I. p.* 394.

ftituite dalla natura ai coperchi branchiali dei pefci fpinofi, abbiano aderente per ciafcuna un ramo di effe branchie, ficcome nei pefci fpinofi in faccia a quelli coperchi fi vede aderente l' ultimo affai picciolo arco branchiale. Quello che ora di certo può ftabilirfi, fi è che quefti animali in quanto alla refpirazione fono analoghi in tutto ai Pefci fpinofi: avendo le branchie poco diverfamente modellate. Riguardo alla generazione poi fono uniformi taluni agli amfibj, o piuttofto agli uccelli; alri fono in tutto fimili ai pefci fpinofi: e nel totale dell' abito del corpo i primi fono molto analoghi agli amfibj fteffi, i fecondi ai pefci fpinofi. Così la Natura procede per gradi: e ficcome ha fatto che nel genere delle Razze, e dei Cani alcune fpezie cacciano l' uovo chiufo in un gufcio membranofo, quando tutto il refto delle fpezie caccia feti vivi; così tra i pefci fpinofi i quali mandano fuori le nude uova dal corpo, ha coftituito quefto genere delle Serpi, come mezzano, in cui una fpezie caccia fuori interamente le fue uova e le attacca al petto, come gli fpinofi le attaccano alli corpi in mare; altre fpezie le fanno difcendere in una borfa come utero, donde devono ufcire allorchè i feti fono compiuti, e perfetti. Infatti mettendo quefte fpezie del Singnato in confronto ai pefci fpinofi riguardo al punto della generazione, fi trovano del tutto uniformi. La Lampreda marina (1) in Maggio è ftata da me offervata avere gli ovarj e nella coftituzione e nel fito in tutto fimili a quelli da me altra volta ve-

(1) *Petromyzon marinus.*

ta veduti nel *Congro*; infatti il genere del *Petromyzon* è analogo affatto a quello della *Muræna*. Le ſpezie del Singnato anno le matrici come i peſci ſpinoſi tutti; le uova in ugual modo vi ſi ſviluppano : i feti in queſte compariſcono preciſamente come da noi ſono ſtàti veduti nelle uova dell' Aterina ; e nello ſteſſo tenore progrediſce lo ſviluppo loro : ogni ragion vuole che tutto il reſto ſi debba credere uniforme , e poterſi dà noi ſupplire colle oſſervazioni fatte in queſta razza di peſci , a quelle che per mancanza di felici incontri non abbiamo nei veri ſpinoſi potuto iſtituire.

Le tre ſpezie del Singnato ſopra nominate , cioè l'Ago , il Cavalletto , e 'l Serpentello ſono frequenti nel noſtro Cratere , e ſi peſcano in copia con quelle reti che a poca diſtanza dal lido prendono il picciolo peſce , dai noſtri *Fragaglia* . E giacchè queſte ſpezie ſono aſſai ſimili tra loro, io prendo ad eſaminare principalmente la Serpe Ago , come quella che per eſſere di corporatura maggiore , e più abbondante , mi è riuſcito più comodo oſſervare. Ha dunque la noſtra Serpe la bocca allungata in una tromba compreſſa, che nell' eſtremo vien chiuſa da un coperchio mobile a volontà, e che ſi articola come maſcella nella parte inferiore. Poco dietro degli occhi ſono ſituati i coperchi branchiali, i quali non come nei peſci ſpinoſi ſono liberi, ma per tutto il dietro attaccati al corpo ; ſolo nell' angolo ſuperiore di tale coperchio eſiſte un forame alquanto largo, il quale ſi apre e ſerra col ſuo medeſimo cedevole margine a volontà dell'animale che iſpira , ed eſpira l'acqua, mentre fa tremolare le due picciole penne che

tien

tien poste più in là di questi coperchi branchiali, ed insieme la penna dorsale. Per questi forami io taglio il coperchio branchiale, e mi si scoprono le rosse branchie in cinque archi obbliquamente posti nella suddetta cavità, i quali archi collegati per una membrana che loro è sottoposta, tutti insieme si alzano, e si abbassano. Io stuzzico con una punta di ago questa membrana, e le fogliuzze formanti ciascun arco si stringono sull'arco stesso, ed allora discopro un vase sanguigno che scorre lungo le basi loro sotto del cranio: inoltre riconosco a traverso di quella membrana sottoposta a questi archi branchiali, i ramuscelli sanguigni che penetrano in esse branchie. Apro il ventre del pesce, e trovo esser diviso in petto, ed addomine, cioè in quel picciolo cavo che rinserra il cuore col capo dei grandi vasi, e nel basso cavo che contiene i visceri naturali. Nel fondo dell'addomine per due terzi cominciando da basso esiste sopra della spina la vescica aerea attaccata col peritoneo, la quale vescica è strangolata nel mezzo, come se costasse di due. Sopra della vescica scorre dritto il budello, il quale fuori del tempo della gestazione porta due bianchi corpi laterali di grasso. Ai lati del budello esistono due esili corpi bianchi cilindrici, che fuori del tempo della gravidanza sono tali, e trasparenti: e finalmente sopra del budello esiste la vescica urinaria, che mette piede nella vulva. Sul capo di questa cavità esiste il fegato ritenuto dai suoi suspensorj, e costa di due lobi, uno maggiore e più lungo, l'altro minore; ed alla punta del lobo minore sopra del lobo maggiore, esiste la vescica del fiele di figu-

figura ellittoidica. Nel petto è situato il cuore di figura prismatica, il quale ha al lato l'orecchietta, nella quale imbocca la gran vena che da basso sale accanto della spina, inarcandosi in faccia del budello; imbocca la vena che viene dal fegato; e finalmente un'altra vena che discende dal capo in faccia del cranio a destra nel pesce posto supino. Dalla cima del cuore s'alza l'arteria aorta di figura conica, come negli spinosi tutti, la quale poscia si divide in rami che vanno ai descritti archi branchiali. Osservando questi archi al microscopio, e massime se siano injettati col mercurio per l'aorta, si vede che su di ciascuno arco esiste una doppia serie di fogliuzze poste una da un lato, l'altra dall'altro del canale; le quali fogliuzze sono alquanto corte, e costano della arteriuzza, e della venicella poste fra loro non molto distanti; i quali canali sono tra loro congiunti per una serie di lamine traversali, nel margine delle quali è posto per ciascuna il canaletto di comunicazione. Distaccando tutto questo corpo delle branchie dall'osso del cranio, cui è aderente, si vede come dagli archi branchiali vengano i tronconcelli arteriosi, i quali si unifcono in un centro, dal quale centro si spiccano in basso tre tronchi, uno che va ai visceri addominali, gli altri due, che accanto della spina, e sotto del peritoneo discendono in basso per la cavità dell'addomine. Sicchè queste branchie per nulla differiscono da quelle che sopra, a cagion d'esempio, abbiam descritto nello Scorpione, salvochè le fogliuzze non anno il picciolo ossetto che le sostiene. Sicchè questa razza di animali siccome per poco o nul-

la si discosta in quanto alla generazione dai pesci spinosi, così pel modo di respirare affatto non ne differisce.

Data questa idea dei visceri della Serpe, io vengo a parlare degli ovarj, e dello sviluppo delle uova sino al feto compiuto. Aprendo in Maggio alcuna di queste Serpi, quando sia ancora gravida, e 'l disotto del corpo oltre l'addomine ancor saldo, tolto il budello, si manifestano le due *ovaje*, che una da un lato, l'altra dall'altro come due lunghi sacchi di un color dorato, vanno a terminare nella vulva; nelle quali ovaje per trasparenza del sacco stesso si distinguono le uova, la maggior parte della grossezza ciascuno di un'acino di canapa *r*, *r*, ed una serie di altre minutissime poste tutte per una linea. Queste ovaje sono ritenute dalla membrana del peritoneo; e poi dal mezzo di esse si spicca la vena, la quale dopo essersi distesa sulla *vescica aerea* che siede nel mezzo di esse ovaje, si inserisce ciascuna nel tronco venoso che scorre accanto della spina. Aperti questi sacchi costituenti l'ovario, e separate tutte le uova gia mature, esplorando la faccia interna dei sacchi stessi, anzi osservandola al microscopio, si riconoscerà per una pretta membrana; solo si vedrà per una linea longitudinale esistervi la sede delle uova, dove appunto si riconosce la graduata serie delle medesime sino da che sono acinelli trasparentissimi, come dimostrammo nell'Aterina. Il picciolo Serpentello è stato da me parimenti notomizato essendo gravido, e vi ho incontrata l'ovaja della gia descritta forma della Serpe, che conteneva le uova dello stesso stato, cioè le

Tav. III.

Fig. 1.

le adulte divenute di un color di zolfo, e le immature risiedenti nella linea della matrice. E finalmente è stato veduto il Cavalletto in questo stato, e si son vedute simili ovaje come due tronchi di figura ellittoidica terminanti nella vulva, di un colore rosso come le ciliege.

Nella Serpe Ago, come nel Cavalletto, per queste uova si apparecchia fuori dell'addomine l'utero, siccome ARIST. avea lasciato scritto nel luogo che sopra ho allegato: e quindi si vede mentre le gia descritte ovaje sono gonfie, e turgide, aprirsi il di sotto dell'addomine, e formarsi una larga rima dalla vulva fin presso la coda, e questa formazione di tale guaina prevenire di più giorni l'uscita delle uova. Discendovi dunque queste uova, e vi si dispongono per serie, e le prime occupano la parte bassa della guaina, e mano mano le altre occupando le superiori parti, la riempiono; allora i margini di questa apertura si congiungono, e strettamente si attaccano: ecco così le uova rinchiuse in un utero. La faccia interna di questo utero si veste tutta di una carne molle spugnosa, per la quale scorre un' infinità di vasi sanguigni: ed in questa carne come placenta, talmente si attaccano le uova colla loro buccia, che impossibile è di staccarnele senza strappare una porzione di quella carne, ovvero lacerare la buccia dell'uovo; e siccome la discesa di queste uova si fa gradatamente, così lo sviluppo ancora; e le prime a divenir perfette sono quelle di basso. Le uova nel primo tempo che sono discese in questo utero, sono di quella conformità che nelle ovaje: cioè formate da una buccia molle e trasparente, che rinchiu-

de pochiſſimo bianco umore, in mezzo al quale nuota un gran tuorlo tutto ſcreziato di macchiette roſſe; il quale tuorlo, alleſſato l'uovo, diviene duro come diviene il tuorlo dei peſci cartilaginoſi. Su questo tuorlo, eſiſtendo le uova ancora nell' ovario, ſi oſſerva una macchia bianca, ſiccome ſi oſſerva nella gallina, ed ho oſſervato nell' uovo della Razza il quale vien chiuſo in quella membranoſa guaina, e circondato di albume. Devo dire però che questa oſſervazione della cicatrice ſulle uova della Serpe non è così chiara, e netta, come può eſſer quella nelle uova della gallina, tra per la picciolezza di quelle uova, tra pel color bianco dei tuorli. Queſta cicatrice allora è deciſa e chiara, quando incomincia ſul tuorlo lo ſviluppo del feto, ſiccome or ora vedremo.

A 21. Luglio prendo una groſſa Serpe, e trovo che la borſa non era ripiena che per due terzi di uova, cominciando da baſſo, e tutte erano immerſe in quella pania ripiena di vaſi ſanguigni, che in tal tempo veſte tutta la faccia di queſta borſa. Le uova ſuperiori erano le più immature: proccuro di ſtrapparle da quel tenace viſchio che le involge, e mezzo avendo lacerata la buccia *a a a*, oſſervo il tuorlo *b b b* al microſcopio, e riconoſco nel mezzo di quello la cicatrice circondata da una larga ſerie di veſcichette. Oſſervo le uova di baſſo della medeſima borſa; ad occhio nudo niente vi ſcopro ſul tuorlo, per comparire tutto traſparente: le ſtacco, e pongo in una goccioletta d'acqua ſotto al microſcopio, ed oſſervo i primi rudimenti del peſciuolo poſto ſulla e tralla ſoſtanza del tuorlo.

Fig. 2.

Fig. 3.

Que-

Questo embrione avea gli occhi, due cordoni che dal capo scorrevano verso la coda, la quale coda svolgendosi in *a* scomparisce perchè posta a parte opposta del tuorlo: si vedeva nel corpo il rudimento della spina, e dei muscoli laterali. In questo stato io non ravvisava il moto del cuore; e credo di essersi quello estinto al contatto del tuorlo ossia dell' embrione all' acqua, a cui dovette essere esposto, rotta essendosi la buccia esterna colla quale era tenacemente attaccato alla paniosa superficie della borsa.

A 10. Luglio veggo tumido il sottoaddomine di una altra Serpe; l' apro ed altro non riconosco che le semplici uova quivi aderenti alla interna faccia; sicchè fra molti appena due o tre mi riuscì di separare senza lesione di esso tuorlo, non ostante che sempre lacerato avessi la buccia esterna dell' uovo. Questi tuorli io osservo al microscopio: Veggo a ciascun tuorlo essere attaccato il feto; cioè quel feto il quale nell' antecedente osservazione erasi trovato ancora immerso nella sostanza del tuorlo, ora per buona parte del capo cioè e della coda si era da questo tuorlo distaccato. In questo stato si osservavano gli occhi ben grandi, la spinale midolla più distinta, ed appariva il cuore *c* pulsante sotto della gola, come una trasparente vescica. *Fig. 4.*

Dopo di questo stato dell' embrione passo a quello di maggior perfezione, quando cioè il tuorlo è divenuto più picciolo, e coll' ajuto del microscopio si può osservare nel corpo, mercè la trasparenza di questo, non solo il cuore, ma tutto il corso del sangue. Il capo ha gli occhi conformati a guisa di rene, la bocca *Fig. 5. 6.*

ca

ca comincia ad allungarsi nella tromba : Il cuore *a* comparisce avere l'orecchietta sottoposta, e pulsare : Dal capo discende l'arteria aorta *b b*, che discorre lungo la spina : Accanto a questa sale la vena cava *d d* la quale comincia dalla punta della coda ed accompagnando l'arteria descendente, s'inserisce nel cuore : e per questi due grandi tronchi si osserva la corrente del sangue scendere per l'arteria, e salire per la vena : Da questi tronchi grandi si veggono spiccare i tronconcelli minori che attraversano il corpo, il cui numero e sito sarebbe difficile dettagliare. Oltre a questi due canali grandi, e loro piccioli dipendenti, si osserva alla base dell'addomine in *m* spiccarsi dal tronco della vena cava un ramo il quale progredisce in *z* alla base del tuorlo, dove incontra un altra vena che viene per sotto del tuorlo stesso, facendo una corrente da *x* in *z*, mentre un altra se ne forma da *x* verso del cuore, e le due correnti da *m* in *z*, da *x* in *z* affrontate, deviano in *o o o* sotto la superficie del tuorlo, scaricandosi con gran impeto del sangue nella gia nominata orecchietta del cuore : e si osserva bene spesso come le due opposte correnti da *m* in *z*, da *x* in *z* si collidono, e come l'impeto dell'una spesso superando quello dell'altra, il sangue mai sempre scorra per l'indicata vena intorno del tuorlo : E siccome lo sviluppo del feto cresce, il tuorlo diminuisce in volume, così si osserva che quella vena che lo cinge si riduce a far mille piegature sopra di se stessa. Da questo tuorlo parte la picciola vena *s* che ancora nell'orecchietta del cuore s'inserisce. Oltre delli suddetti canali, dal cuore mede-

desi-

desimo si spicca l'altro canale *n* arterioso, che probabilmente è l'arteria appartenente ai visceri addominali.

L'ultimo stato del pesciuolo lo presento quando tuttocchè involto e piegato nell'uovo, pure è divenuto di volume alquanto grande: ha allora la forma di animale perfetto, sebbene mostri sul petto una protuberanza a causa del tuorlo non ancora interamente consumato. Finalmente il presento nell'ultimo stato, quando aperto per lungo il sacco, ossia utero sottoaddominale, e rotte le buccie, il pesciuolo scappa fuori guizzando per l'acqua, niente dalla madre dissimile, salvo di mostrare una tumidezza dove il tuorlo si è abbassato, e per trasparenza il colore di quello.

Fig. 7.

Fig. 8.

Tutti questi fatti sono stati da me veduti non una, ma quante volte mi è piaciuto, e con quella nettezza, e precisione, che per essi nel mio animo non rimane dubbio veruno. Ho posto a calcolo tutte le irregolarità che mi si presentavano in queste osservazioni sull'animale violentato, e prossimo a morire; ed avendo conto di quelle, ho assodato questi fatti che ho esposti. Avrei voluto il mio leggitore compagno dell'osservazione, perchè capito avesse l'eleganza di questi oggetti, che nè disegno, nè descrizione possono rappresentare quali sono: mostrandosi per essi nell'animale il sistema tutto della circolazione in movimento. Ora voglio che il mio leggitore rivegga quello che sopra ho detto sulla esclusione delle uova dell'Aterina, e che ho rappresentato nelle figure 8., 9. della Tav. I. Ho cercato poi come avvenga nel feto che il sangue portato nel cuore, passi nel sistema arterioso; e seb-

sebbene non abbia potuto scorgere il moto delle branchie, pure stimo che per esse il sangue passi, non incontrandosi riguardo alle branchie le difficoltà che si incontrano pei polmoni; nè potendosi ammettere comunicazione di ventricoli, giacchè il cuore di questi animali ne ha un solo. ARISTOTILE nel luogo che sopra abbiam rapportato pag. 56., parla dei feti dei pesci cartilaginosi: degli spinosi ei non potè aver fatti per parlarne, sì per essere difficilissimo l'avere queste covate; sì per mancare allora la cognizione degl'istrumenti microscopici. In quel luogo si vede chiaro che ARIST. di tali pesci parla, perchè dice essere in quelli il tuorlo attaccato con un funicello, come nel pollo, pel quale funicello scorre la vena, e l'arteria che si continua colla vena, ed arteria del mesenterio, e 'l tubo del funicello si continua col tubo intestinale. Io dimostrerò tutte queste verità sulla Torpedine, sul Pesce Squadro, e Palombo in una Dissertazione che or ora sono per pubblicare. In questa Dissertazione faremo meglio a portata di mettere a confronto ciò che la natura opera nei feti degli spinosi, con quelli dei cartilaginosi. In quelli abbiam veduto come un ramo della vena grande s'inarca sul tuorlo e per una infinità di canalini sorbisce l'umore del tuorlo animalizato, e 'l conduce immediatamente nel cuore: nei cartilaginosi questa aggiunta di novello materiale si fa nel sangue per le vene del mesenterio, le quali dopo aver fatto il lor cammino s'inseriscono nel cuore. E che diremo poi delle arterie che in questi tuorli degli spinosi non abbiamo ravvisato? sarà giusto il pensare che siccome dal gran tronco dell'aorta de-

scen-

scendente si veggono spiccare rami in quà ed in là; ne pervengano ancora a questo tuorlo per dargli vita, per così potersi la sua sostanza trasformare in vera sostanza attiva animale. E che sarà poi di quella vena che abbiam veduto cingere il tuorlo, quando la pelle che circonda il tuorlo passa ad essere la pelle dell'addomine, e 'l tuorlo si riduce ad una picciolissima mole, e poi svanisce: convien dire che siccome il tuorlo impicciolisce, così questa vena prendendo quella figura di continuato Z, diminuisca dell'azione sua, e finalmente si cancelli, quando il tuorlo sia tutto assorbito; perchè infatti non l'abbiamo in verun modo quivi riconosciuta nell'adulto animale.

Mi resta a dire del Serpentello, quello che il WILLUGHBY ha chiamato *Serpentello a forma di lumbrico* (1); giacchè presso gli antichi non ne trovo menzione. Dai nostri Pescatori vien confuso con altre Serpi, e si prende colle medesime reti, e la sua gravidanza cade nel tempo medesimo. E' spogliato di ogni sorta di penna, eccetto la dorsale. Il capo termina allungato, e sulla estremità ha come un coperchietto, ossia mascella mobile: alla base dei coperchi branchiali ha i due fori per respirare l'acqua. La pelle è levigatissima, screziata di macchie gialle su di un fondo di verde cupo. Ho già detto che abbia l'ovaja biforcuta come nell'Ago; la quale a suo tempo scaricandosi delle uova, queste involte in una vischiosa pania vengono attaccate in faccia dell'addomine fin sotto la gola; pel quale tratto il corpo diviene scabroso appunto per dare

Fig. 9.

E e ri-

(1) *Historia Piscium. Oxonii 1686. p. 160.*

ricetto alla covata: è questo un fatto che trovo di già veduto dal lodato Inglese nei lidi di Cornovaglia. Siccome le uova prendono aumento, così la pania si discioglie, e staccasi dall' addomine, e staccata tutta questa massa presento sospesa da uno stecco. Osservo in tempo dello sviluppo queste uova, e ad occhio le veggo trasparenti, eccetto del tuorlo che comparisce di un color verdognolo: le esamino al microscopio, e veggo la buccia loro tutta vestita di picciole frangie che servono per ritenerle alla pania: guardo il tuorlo formato come di due lobi, e veggo il feto sviluppato in faccia a quello, di quel modo precisamente che furono da me veduti i feti nelle uova dell' Aterina *c* e discopro il cuore *a*, che come una bianca vescica pulsa sotto la gola in faccia al tuorlo *c* la coda si svolge, e piega sul tuorlo medesimo.

Fig. 10.

Fig. 11.

Prendo un altro di questi Serpentelli le cui uova erano mature, ed i feti, rotta la buccia, già uscivano: ne prendo ad osservare alcuno: anche in questo stato il sistema dei canali mostrava il sangue in movimento che prendeva origine dal cuore. Il tuorlo *a* erasi ridotto ad un corpo assai picciolo fra i visceri addominali; tale si riconosceva pel colore, e pel sito: eccolo nello stato di essere rientrato nell' addome, o per meglio dire abbassato il suo volume considerabilmente, nè si notava la vena che nel decorso del suo sviluppo doveva osservarsi cingerlo. Sicchè la pelle esterna del tuorlo è la pelle esterna dell' animale: la pelle poi che chiude propriamente la materia del tuorlo è quella che si continua col budello del feto,

Fig. 12. 13.

Fig. 14.

giac-

giacchè quella sostanza del tuorlo altra uscita non può avere che quella dell'ano, e questa uscita per l'ano non può darsi, se non si ammetta la comunicazione del tuorlo col budello: e ciò dico non solo per necessità di questi fatti veduti in questi pesciuoli, ma da ciò che chiarissimamente ho osservato nelli Pesci cartilaginosi, nei quali quella materia di questo tuorlo inetta ad essere animalizata, nel budello precipita, e quivi si ferma per alcun tempo: se poi in questi pesci spinosi, come nell'Aterina, ed in questi Serpentelli non abbiamo veduto il retto intestino per tal causa turgido, sarà che per essere questa materia del tuorlo in essi incomparabilmente più fluida e tenue che nei cartilaginosi, immediatamente scappi per l'ano, senza che colà faccia dimora alcuna. Ed ecco gli argomenti Halleriani sulla preesistenza dei germi, molto meglio stabiliti in questi pesci spinosi, che negli uccelli, ovvero nei pesci cartilaginosi.

Dopo aver detto molto di questa generazione dei nostri Serpentelli, si dovea dire qualche cosa dei maschi loro, del modo come questi le femmine fecondano. Ma dove è che esistono questi maschi, quando nelle così multiplicate diffezioni loro, io non ho incontrato che femmine colle uova, ovvero colle matrici immature? fatto che con piacer sommo ho trovato poi veduto e notato fin dal 1767. dal celeb. Sig. PALLAS (1). Chi sa se questo fatto opportunamente coltivato non sia occasione di altra luminosa verità.

SPIE-

(1) *Spicilegia Zoologica. Fascic. VIII. p.. 32*

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA TERZA.

Fig. 1. Ovaja del *Singnato Ago* della grand. naturale. *a*, *a* i due rami dell' ovaja: *n*, *n* tronchi venosi: *r*, *r* uova da quella estratte. *m* vescica urinaria. *s* ano con porzione del budello. *t* vulva con sua appendice.

Fig. 2. Uovo in cui comincia sul centro lo sviluppo: *a a a* buccia lacerata: *b b b* tuorlo col principio dello sviluppo, all' ingr. 64.

Fig. 3. Altro tuorlo ingran. che mostra il feto che vi si sviluppa, in *a* ripiega in sotto il corpo.

Fig. 4. Altro uovo col feto più sviluppato: *a a a* buccia lacerata dell'uovo. *b b* tuorlo col feto: *c* cuore di questo.

Fig. 5. Picciolo feto più sviluppato della grand. nat.

Fig. 6. Il medesimo ingrandito. *a* il cuore. *b b* l'aorta discendente. *c* vena cava discendente. *d d* vena cava ascendente. *m* punto nel quale dalla cava si spicca il ramo *m z*, che in *z* incontra il ramo *x z*, e congiunti formano il tronco *z o o o* che scaricasi nel cuore *a*: l'altra porzione da *x* va a scaricarsi nel cuore. *s* altra picciola vena che dal tuorlo va al cuore. *n* ramo arterioso che va ai visceri addominali.

Fig. 7. Feto più sviluppato della grand. nat.

Fig. 8. Due feti perfetti guizzanti per l'acqua.

Fig. 9. *Singnato Ofidio* della grand. nat. *a* ano. *b* vulva: da *a* in *c* luogo dove si attaccano le uova. *m* mascella. *n* luogo dove si apre il forame branchiale.

Fig. 10. *b* covata delle uova staccata dal petto del pesce, penzolone dallo stecco *a*.

Fig. 11. Uovo di questa covata escludentesi, all' ingr. 64. *a* cuore del feto. *d* capo cogli occhi. *b* tuorlo a cui il corpo è ancora attaccato. *c* coda rivolta sul tuorlo.

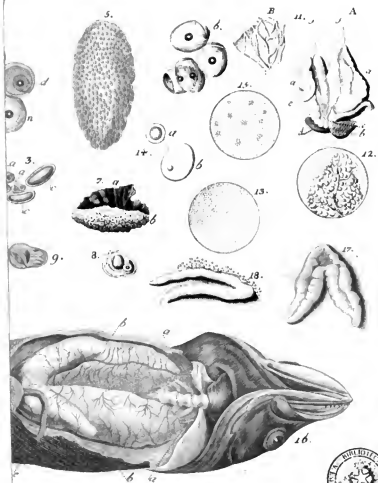
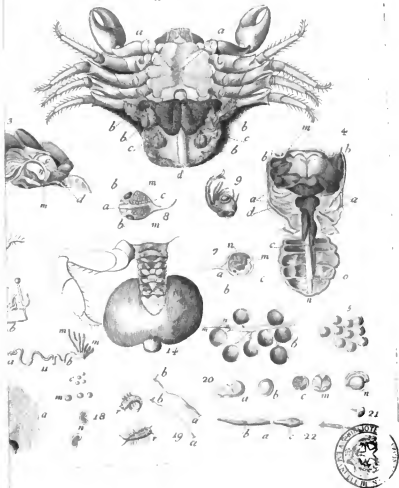
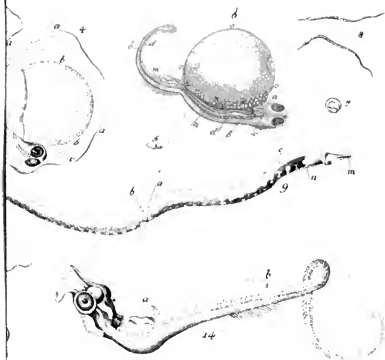
Fig. 12. Altre uova più sviluppate, e vedute a picciolo ingrand.

Fig. 13. I feti usciti di queste uova.

Fig. 14. Questo feto all' ingr. 64. *a* tuorlo abbassato nell' addomine. *b* termine del budello.

5.
6.
B
11.
A
15.
14.
12.
13.
3.
7.
8.
9.
18.
17.
16.

Fig: 2.

4
8
7
5
9
14

MEMORIA

SECONDA.

Nuove ricerche sulla Gorgonia, e sulla Madrepora; e conferma delle ricerche precedenti.

LA *Gorgonia verrucosa*, e la *Madrepora caliculare*, di cui nell' antecedente Memoria s' ebbe ragionamento, c' intratterranno in questa altresì, perchè esponer dobbiamo altre meravigliose, e sorprendenti proprietà di esse, ora novellamente manifestateci: le quali siccome riusciranno di notabile vantaggio per la Naturale Filosofia; così concilieranno nuovo lustro ed eccellenza ai nostri Polipi, da più non cedere al famoso *Polipo d'acqua dolce* del TREMBLEY. Il debbo io fare per soddisfare il pubblico della promessa degli sperimenti sulla

M

rigenerazione di essa Gorgonia (1): ed il so con animo tanto più lieto, quanto che temer non debbo che dubbiezza possa nascere della verità dei fatti che propongo, tutto che nuovi e strani, perchè molte delle mie osservazioni ho trovato oggi autorizzate dal più diligente Filosofo Osservatore il Signor Abate SPALLANZANI in un viaggio marittimo sulla riviera al levante di Genova, esposto in una lettera dissertatoria de' 15. Gennajo 1784. all' illustre suo amico BONNET; e siccome questa lettera non mi è pervenuta che nel corrente Luglio inserita nel volume VII. degli *Opuscoli Scelti* (2), cioè dopo pubblicata la prima Memoria, così non ho potuto fare altro che ammirare la maestria dell' osservazione, e compiacermi dell' uniformità dei risultati. E così andando la cosa, vorrei ora lusingarmi che queste mie scoperte, confermate per molta parte da questo insigne Uomo, potessero bastare a fare intendere l'animale economia di questi due Polipi; e così render paghi i dotti di oltramonte, e particolarmente il sopralodato Signor PALLAS, perchè ponendo fine alle invettive contra gl' Italiani, possa le sue dotte compilazioni rendere più ricche e copiose.

Pensava io che gli sperimenti che istituir voleva sulla nostra Gorgonia, non in altro che nel natìo luogo doveansi eseguire; poichè come avrei il mio animo acchetato se l' esito di quelli fosse stato poco felice nella

(1) *p.* 77.
(2) *p.* 340. *Milano* 1784.

possibilità di contrario evento nel luogo opportuno? La grotta del Lazzeretto presso Nisita, sopra bene spesso menzionata, fu scelta come per tale uopo acconcissima (1). E rivedendo dunque per siffatta cagione nella

M ij

(1) La ragione per cui questi Polipi, siccome altri animali di questa classe, non escludendo le *Spugne*, amano di abitare in queste grotte e somiglianti ombrosi luoghi, come nel fondo cupo del mare, non mi pare che in altro si debba rifondere che nell'avversione ai colpi diretti del raggio Solare, che certa disgustosa impressione potrà fare su di quelli, e massime su i loro dilicati organi polipiformi, siccome sopra notai. Le osservazioni termometriche ora istituite così sull'ammosfera che chiudesi in detta grotta del Lazzeretto, che sull'acqua che per essa scorre, non mi anno dato risultati tali da potere conchiudere con qualche certezza, che pel minor grado di calore quelli Polipi fossero quivi portati ad allignare. Ma perchè poi in altre grotte che sono nella stessa spiaggia, qual potrebbe essere l'ampia grotta *che tuona* presso la *jola*, quella a *due bocche* presso *mar morto*, non amano di stanziarvi le nostre Gorgonie, benchè di altri Polipi vi abbia abbondanza? Non mi pare che altra ragione possa arrecarsi che quella medesima per cui in una campagna del medesimo terreno, ed ugualmente dal Sole battuta, una pianta non alligna che in picciolissimo tratto di essa. Non adduco esempj di un fatto notissimo, nè mi fermo a sviluppare una cagione che dipende da molte circostanze varianti. Non vorrei però intralasciare di notare che questi Polipi tutti amano un'acqua pura, e per loro micidiale riesce l'acqua corrotta, o imbrattata: infatti non altra è la cagione per cui in molte grotte nella costiera di Posilipo non si vede che infelicemente vegetare qualche *Madrepora caliculare*, qualche picciola *Sertolara*, o *alcionio*, cioè perchè le acque imbrattate nel nostro porto, sono dalle correnti di levante continuamente in

ſcorſa primavera la noſtra Gorgonia in tempo di perfetta calma, e del riflusſo, cioè delle *acque ſecche*, e dal battello attentamente contemplandola, con avere prima delle molte gocce d' òlio ſpruzzate, e fermandomi nella parte deſtra sull' imboccare di eſſa grotta, come più illuminata dal Sole, diſtingueva degl' individui di ogni età, alcuni alti quindici pollici e più, altri che ad un mezzo pollice appena giungevano (*), e così gli uni che gli altri comparivano da capo a piè infiorati, cioè veſtiti di una bianca peluria, che molto ampio ne rendeva il volume; e quel bianco al roſſo meſcendoſi un vago color roſeo conciliavano ad eſſe Gorgonie: ma tutto queſto elegante apparecchio nell'iſtante ſpariva che l' uncino del mio Peſcatore intorno di eſſa Gorgonia per iſtrapparla ſi aggirava. Ma tosto una ſimile comparſa ritornava, che riposta nel vaſe la Gorgonia, l'acqua in quello ſi foſſe calmata.

(*) *Tav.IV. fig.* 12.

quella coſtiera portate. Queſta è la ragione per cui non rieſce allevare ſiffatti animali nei ſerbatoj, e molto meno nei vaſi, nei quali la vita di quelli appena ſi può portare oltre a poche ore, cioè perchè creſciuta la corruzione nell' acqua tra per la privazione del moto, tra per l'eſalazione di certo umore mucellagginoſo che i Polipi ancora, non che i Molluſchi tramandano, quell'acqua diviene un elemento micidiale. Non altra deeſi ſtimar la cagione dell'errore di taluni Naturaliſti nel credere che dalle Sertolare ſi ſtaccaſſero ſpontaneamente gli organi polipiformi; e nelle Madrepore gli animali lo ſcheletro abbandonaſſero per prendere altrove domicilio; e che perciò le prime non foſſero che aggregati di animaluzzi, le altre avventurieri abitatori di quegli ſcheletri.

La Gorgonia così ripigliata dallo sbattimento si rimette nella sua forma naturale: e siccome i Mollufchi allora distendono le loro membra, così la Gorgonia caccia fuori i suoi organi polipiformi. Sono già stati questi abbastanza descritti, e le loro funzioni (1). Gli otto tentacoli, che sono nella corona del superiore disco, sono in moto frequente, e ripieganfi or colla punta il centro toccando, or nel mezzo ripiegandosi, e colla punta della piegatura in detto centro giungendo. Sebbene questi movimenti sembrassero diretti ad introdurre alcun corpo nella bocca, pure di tale cosa niente si ravvisava: allorchè nelle *Sertolare* mi è riuscito di osservare con acuta lente esploratrice gli animaluzzi infusorj che con singolare meccanica dalla bocca degli organi polipiformi di esse venivano come in un imbuto assorbiti. Ricorsi ad una pruova: Aveva in pronto una macerazione di fuchi marini ricca divenuta di infusorj animaluzzi: con più pennellate feci sì che l'acqua del vase che la Gorgonia circondava, popolata si fosse di tali viventi: i tentacoli della nostra Gorgonia non furono più solleciti nei loro movimenti. Dunque attenderanno corpicciuoli maggiori, siccome l'esperienza sopra rapportata sembra dimostrare. Non andrà però esclusa l'acqua marina la quale stimo il principale alimento di questi e di somiglianti animali.

(1) Nella figura 1. in K ho rappresentato un di questi organi col suo tubercolo e perfettamente spiegato: di tale grandezza dunque si suppongano quelli della figura 1. Tavola 1. e delle altre, sempre che questi si dicono perfettamente spiegati.

Si sa che le piante marine non essendo che con una base spianata attaccate agli scogli ed altri corpi duri, prendono tutto il loro nutrimento dalla superficie, ad esse non servendo la suddetta base che per attacco. Questa verità molto più resta dichiarata a rispetto dei nostri Polipi per quanto finora si è detto. Dunque il primo cimento a cui pensai di sottoporre la nostra Gorgonia, si fu quello di strapparla dallo scoglio, e nel medesimo sito in mare nell' avvisata grotta con cordellina appendere. Riveduta a capo di alcuni giorni la nostra Gorgonia si trovò così viva, e vegeta, non altrimenti che se allora dallo scoglio fosse stata staccata.

Ma ecco come questo semplice sperimento mi dà occasione, anzi mi assicura del buon esito di un' altro molto più interessante, e che io aveva di già annunciato, cioè della *riproduzione* nella Gorgonia. Si sa che la Gorgonia con una base spianata si attacca agli scogli, la quale non è che il corneo scheletro allungato, e si sa che questa medesimamente viene coperta del cuojo animale, fornito, sebbene in minor numero, di organi polipiformi. La Gorgonia messa a questo cimento, a capo di quei pochi giorni avea allungato il descritto cuojo sulla base, il quale si era steso a coprirne la parte inferiore, sebbene di minuzzoli dello scoglio imbrattata. Mi accinsi dunque a scorticare, e mozzare in mare medesimo la nostra Gorgonia.

A 21. Maggio scorso, con coltello scorticai in diversi luoghi nel tronco e nei rami la nostra Gorgonia, e medesimamente a chi i rami, a chi il tronco fin vi-

cino il pedale con un forbicione mozzai : in molte eseguii ciò insieme, in altre separatamente : determinai i punti ove erano fisse le Gorgonie così operate. A 5. Giugno le visitai, e perchè altra scorticatura da confondersi colle prime non succedesse, col forbicione vicino il pedale le tagliai. Fra queste si fu la Gorgonia che ora descrivo: Questa tratta che fu dal mare nel vase, mostrò, per tutta quella parte ove era intatta, i medesimi fenomeni vitali coi suoi organi polipiformi spasi e semoventi, siccome nelle intatte Gorgonie sono stati descritti; anzi ben molti erano nell'atto di partorire: sicchè assicurato della perfetta vita di essa, cercai di esplorare ciò che l'operazione vi avea cagionato. Intorno l'infima parte del tronco *A* (*) si vedeva una porzione di cuojo isolata, cioè non comunicante con quelle di sopra, e dai suoi tubercoli i soliti organi uscivano: Una porzione di questo cuojo rimasta penzoloni si era rappigliata e formato aveva il cono *B* chiuso d'intorno, e fissato come base su di quello, il quale mostrava ancora una perfetta vita cogli organi che dai suoi tubercoli fuori mandava. La descritta porzione di cuojo *A* dalla parte che in figura vien coperta dal tronco, si era di molto stesa a coprire il tronco nudato, e si faceva a distinguere così per la sua sottigliezza, onde lo scuro del tronco compariva, che pel picciolo numero di papille chiudenti i descritti organi, e finalmente pel suo contorno serpentino sì, ma tondeggiante, e non quale il taglio avrebbe potuto cagionare. Dalla parte di sopra di questa porzion di cuojo si osservava nel tronco una

(*) *Fig.* 1.

profonda ſcannellatura *L* la quale non da altro che da un ramo quivi ſtaccato eraſi cagionata, e quale era avvenuta, tale ſi trovava: così queſta ferita che l' intero tronco nudato da *B* in *E* ſi vedeva cambiato del ſuo natio colore in un verdognolo dilavato, anzi tutto coperto di una peluria, che meglio eſaminata, moſtrò eſſere una boſcaglia di tenere *Sertolarette* della razza di quelle i cui fiori ſon nudi, e che ſon paraſitiche dei fuchi, e d'altri corpi. Il ramo che comincia in *C* ancora quivi per circa due linee aveva allungato il ſuo cuojo, e l' eſtremità *D* ſcorticata, era ſtata coperta, la quale per la ſottigliezza della copertura lo ſcuro del tronco chiaramente manifeſtava. Nel punto *E* ſi vedeva il principio di una ſimile riproduzione con alcune papillette che di ſotto il cuojo ſuddetto intorno al tronco ſi vedevano pullulare. Queſto tronco dritto terminava nei punti *I*, *I*, ove il taglio era accaduto, e parimente di *Sertolare*, quelle porzioncelle erano adorne. Somiglianti fenomeni ſi oſſervavano nel ramo ſiniſtro verſo *F*; ma in queſto ſingolare era, che dal punto *F* al punto *G* il taglio era ſucceduto in modo che una porzione del cuojo inſieme e del ramo era ſtata portata via: la rimanente porzione del cuojo eraſi dal ramo ſeparata: la porzione del ramo era rimaſta immutata; la liſta del cuojo piana, eraſi chiuſa coi ſuoi orli a formare un cilindretto, oſſia un tronco, e perfettamente vegeta ſi trovava; come pur anche tal ſi vedeva la porzioncella di cuojo *H* rimaſta nell' eſtremità di quel ramo.

Le

Le porzioncelle di cuojo riprodotto, mercè la loro quaſi traſparenza, poterono eſſere ſoggettate al microſcopio; in eſſe comparvero non ancor ben formate quelle fibre longitudinali di cui ſopra ſi è fatto parola, e la ſua ſoſtanza ſi vedeva zeppa di acini, o gruppi di eſſi di materia calcarea (*).

(*) *Fig.* 2.

In quelle Gorgonie in cui o i rami, o'l baſſo tronco era ſtato mozzato, niente di tale operazione ſi oſſervava, poichè il cuojo ſi era già diſteſo a coprire le ferite. La differenza però ſi notava aprendo le ferite, perchè in cima dei rami un picciolo accreſcimento di eſſo ſcheletro come un conico bottoncino di color bianchiccio ſi vedeva ſotto il cuojo formato, come accade nei lombrichi terreſtri mutilati; nel tronco poi niente di ciò ancor ſi manifeſtava, anzi il novello cuojo sul taglio fattovi, per la ſua traſparenza ſi dava a diſtinguere. Queſto ſperimento nei rami della Gorgonia con ſimile ſucceſſo era stato tentato dal ch. SPALLANZANI.

Il riſultato di questo ſperimento non poteva far di manco di richiamarne un altro. Se nella Gorgonia il ſolo cuojo è la parte che eſercita le funzioni della vita, e che perciò in eſſa la vita riſiede, perchè non può quello vivere ſenza del corneo ſcheletro? Altra volta mi parve questo un concetto metafiſico, perchè, ſull' idea degli animali perfetti, immaginava eſſere neceſſaria l'unione di uno coll'altro. Si è veduto come questo cuojo ſia allo ſcheletro attaccato mercè un parenchima ſimile a quello che, oſſervante il GREWIO, nelle piante ſi stende dalla ſcorza fino al legno, e'l

quale parenchima nella Gorgonia facilmente si lacera; sicchè lascia separare il cuojo, siccome negli arbuscelli accade quando sono in sugo in Marzo, ed Agosto. Presi dunque nell' acqua del mare delle Gorgonie, e tagliati dei piccioli tronchi, sparai per lungo il cuojo, e svoltato tralle dita, feci sì che quel cuojo si separasse: questo sull' istante strinse forte i suoi orli longitudinali uno sull' altro: ed avendo legato per mezzo con sottile spago, e ad una cordellina molti di essi raccomandati, senza farli giammai per l' aria passare, in mare li attuffai: ciò fu nel giorno 10. Giugno.

A 21. del mese cavai di mare la cordellina, e con meraviglia grande osservai che quelli cuoj (*) eransi nel natìo colore serbati, che perfettamente avevano rimarginato la ferita, e che si erano torti variamente. Dai loro tubercoli socchiusi si vedevano spuntar le cime degli organi polipiformi, che tali si rimasero nel resto della giornata. La grave malattia che questo Polipo sofferto avea, toglievagli il naturale vigore che la Natura impiegava alle dovute riparazioni.

(*) *Fig.* 3.

Ma cosa era avvenuto internamente a questo cuojo? erasi quivi prodotto il corneo scheletro? niente di ciò ancora: solido era divenuto e pieno, ma non ancor si distingueva bene questo scheletro che si stava preparando.

La soluzione di questi problemi dava occasione ad altri. Che sarebbe accaduto a questo cuojo se non si fosse aperto in lungo, e fatti due tagli in tondo, si fosse tratto dallo scheletro; si sarebbe la riparazione ese-

guita più velocemente ? e se in luogo dello scheletro si fosse introdotto uno stecco ritondato ? o finalmente se questo cuojo svoltato si fosse steso sopra di questo stecco, e quivi ligato ? posso asserire che io abbia la soluzione, se non di tutti questi quesiti, almeno di tali che fanno comprendere quella degli altri.

A' 24. Giugno aperti avendo dei cuoj di Gorgonie, li distesi sopra di alcuni stecchi ritondati in modo che l' esteriore superficie combaciasse collo stecco, e così si mantenesse per forza di un forte filo di refe che teneva legato il cuojo così svoltato: In questa operazione devo confessare che non mi riuscì vedere la possibile esattezza, perchè a cagione della fragilità ed elasticità di esso cuojo dove rompendosi, dove rappigliandosi, poche rimanevano le porzioni perfettamente svoltate: Sicchè a' 30. del mese avendo questi cuoj visitato, trovai i medesimi tutti rappigliati e saldati a vicenda coi loro orli dove la cedevolezza del filo ammollito nell' acqua l' aveva permesso: e se vi erano porzioni rimaste svoltate, avevano gli orli ingrossati, e le fibre ancora longitudinali, e la stessa interiore superficie: e dalla parte poi che lo stecco toccava, si vedeva non solo niuna aderenza, ma le bocche delli tubercoli strette, e quasi rimarginate.

Credetti di dovere portare più in lungo l' esperimento. A' 2. Luglio eseguii la medesima operazione della *svoltatura:* e ad altri ficcai come midollo dei stecchi medesimi di legno. A 23. del mese li visitai: I cuoj svoltati avevano unito i loro orli longitudinalmente, ed

eranſi chiuſi in cilindri ; facendo varj e diverſi rappi-
(*) *Fig.* 4. gliamenti (*): il cuojo cui il midollo ſi era introdot-
to, avea di molto ingroſſato gli orli, tendenti all' at-
tacco e rimarginazione, e ſebbene colla interiore ſuper-
ficie ſi trovaſſe ancora adattato al legno, col medeſimo
(**) *Fig.* 5. niuna aderenza aveva contratto (**).

Fra i ſuggerti che raccolti aveva della Gorgonia mi venne fatta di trovarne uno nel quale ſi vedeva due rami così bene intrecciati, che per buono tratto della loro lunghezza compariva uno all' alrro ſaldato: ne ſeparai il cuojo, e vidi il corno quivi formato in un ſolo corpo, ſotto una pelle comune: penſai dunque all' *inneſto.* così del cuojo, che dei rami nella Gorgonia.

Avendo aperto il cuojo in un ramo per picciolo tratto, e fatti due tagli ritondi, portai innanzi sul tronco il detto cuojo aperto, coſicchè l' interiore ſuperficie di quello veniſſe applicata all' eſteriore di queſto, e l'òrlo del primo reſtaſſe sul tronco nudato: legai con filo di refe l' un cuojo ſull'altro, ed a'24. Giugno tutto l' apparecchio attuffai in mare: a' 30. Giugno il viſitai: Il filo di refe nell' acqua eſſendoſi allungato, aveva permeſſo al cuojo ſoprappoſto di ſepararſi, onde ambidue eran ſeguitati a vegetare: Il cuojo però ſoprappoſto eraſi ſaldato col cuojo rigenerato sul tronco dal rimanente cuojo rimaſtovi, ed a quello ſottopoſto: ſicchè su queſto orlo ſolamente ſi diſtingueva l' attacco ſenza poterſene dubitare.

L' altro ſimile ſperimento fu tentato su i rami: Scorticai per alcuna porzione i rami di due Gorgonie,

indi per mezzo di forti ſpaghi incerati feci sì che le parti ſcorticate ſi toccaſſero e ſtrettamente legate ſi manteneſſero: tralli molti ſuggetti preſento queſto (*) in cui eſſendoſi la legatura fatta per *B B*, quivi la riproduzione del cuojo eraſi impedita, ſebbene i due tronchi per l'appreſſamento ſembraſſero ſaldati; e queſta unione durava anche diſciolto il legame in *B B*, poichè in tutto il reſto *A*, *A*, *A* dove queſti due tronchi erano ſtati appreſſati, il cuojo riproducenteſi li aveva come un ſolo tronco coperti, non più laſciandoli diſtinti: ſicchè poi è da penſare che ſotto di queſto cuojo nuove lamine cornificandoſi, ſi debba formare un tronco perfetto di due che diſtinti compariſcono nella baſe e nella cima. Queſto eſperimento con ugual ſucceſſo mi è riuſcito ſu i rami di una medeſima Gorgonia così ſcorticati e poſcia legati. L'eſperimento fu eſeguito nel giorno 24. Giugno fu oſſervato nel giorno 30.

(*) *Fig. 6.*

L'ultima pruova a cui piuttoſto per mera curioſità volli ſuggettare la noſtra Gorgonia, ſi fu quella, che dopo morta in ſecco, a capo di molti giorni nel mare l'attuffai, per vedere ſe qualche reſurrezione ſi operaſſe in eſſa, ſiccome in altri ſingolari animaluzzi, dopo il LEVENOECHIO, hanno dimoſtrato gl'Italiani. La noſtra Gorgonia non moſtrò niente di tale: eſſa a capo di pochi giorni che fu in mare, era guaſta ſingolarmente nelli tubercoli che rinchiudono gli organi polipiformi: ſe più oltre vi ſi foſſe laſciata, interamente il cuojo ſi ſarebbe diſciolto, rimanendo lo ſcheletro.

E da quanto finora ſi è detto della noſtra Gorgo-

nia, chiaro si rileva quanto poco della sua natura informato il LINNEO credette che in essa la *midolla* fosse la parte *animale*, donde avessero origine gli organi polipiformi che comparivano sull'esterna superficie della corteccia, la quale preparava il materiale per la formazione della parte legnosa che chiudeva la supposta animale midolla: donde dedusse che nella Gorgonia si ravvisava a chiare note una *trasformazione* del *Vegetabile* nell' *Animale* (1). Io chieggo scusa a questo padre della Storia Naturale, se dico, che supposta vera la descritta struttura, l'idea di *trasformazione* è la più impropria che mai. E' stata adoperata questa voce per denotare i varj stati che prendono gl' *Insetti*, perchè i MALPIGHI, e gli SWAMMERDAMJ avevano dimostrato che nel bruco si conteneva la crisalide, e nella crisalide la farfalla. E' cosa contraria alle leggi della Natura che un essere organico sia Animale, e Vegetabile insieme: è questa proposizione che implica contradizione. Mi spiego. Altro è dire che un essere organico abbia proprietà per cui appartenga al regno vegetabile, sebbene ne abbia altre che siano proprie dell'animale, onde si debba dire che questo essere sia sul confine dei due regni;

(1) *Gorgoniæ manifesta metamorphosi e* Vegetabili *in* Animale *mutantur. Planta enim radicata more Fuci excrescit in caulem ramosum, cortice indutum deponente Librum indurandum in Lignum secundum annotinos annulos concentricos, intra quos* Medulla animata, *quæ prodit in* Animalcula *florida, sponte se claudentia, aperientia, moventia, sentientia, alimentum affluens colligentia, odr os ingurgitantia*. Syst. Nat. T. I. P. II. p. 1289.

altro è dire che un essere che apparteneva al regno Vegetabile ora passi all' Animale: Dove più la costanza della Natura?

E così essendo la cosa, di leggieri ognun rileverà che nella Gorgonia la parte animale vivente non essendo che la corteccia, il midollo una parte inorganica, almeno in quel senso che non è atto a vegetare, parlerà poco esattamente chì della Gorgonia favellando distingua da essa i *Polipi*, giacchè la Gorgonia è un *Polipo*, e quelli sono gli organi che dal resto del suo molle animale non differiscono che per una più fina struttura. E mi compiaccio grandemente che il Signor Abate SPALLANZANI lavorando sul medesimo argomento sia giunto alla stessa verità, che io sul bel principio di queste Memorie aveva proposto, quando non mi erano ancora a notizia i pensieri di questo prode Naturalista.

E quì prendendo occasione, potrei oltre trascorrere. Nei Vegetabili il tronco, tolta la scorza, e ben difeso dall' azione dell' aria, può produrre una nuova scorza, sotto la quale immediatamente appariscono dei strati legnosi. La scorza può, indipendentemente dal legno, fare delle produzioni legnose. Se si tenga un pezzo di scorza separato dal legno da uno de' suoi orli, si forma un' appendice, o labbro legnoso il quale si ricuopre di sotto di una nuova scorza. Gli strati corticali, i quali non fanno parte alcuna col libro, restano sempre corticali, senza convertirsi in legno: Queste ed altre verità sono i risultati delle belle sperienze del celebre DUHA-

MEL (1). Negli animali altra sorta di fenomeni si presentano: per cagion d' esempio scoperta la tibia in un colombo nella parte di mezzo senza toccarne gli estremi, e scostata la carne mercè due tasti, e grattato in quella tibia tutto il periostio, dopo 19. giorni intorno la parte scoperta si forma una sostanza molto sottile, secca, e fosca di colore, e nella cavità midollare dell' osso si riproduce un nuovo pezzo per potersi sostituire al vecchio già perduto: questo è uno dei molti sperimenti del diligentissimo Signor TROJA che ultimamente ha trattato con somma nitidezza questo argomento della rigenerazione delle ossa, dopo le illustri fatiche dei Francesi (2). Il lettore Filosofo avrà una messe ubertosissima di verità, mettendo in confronto le sperienze sulla Gorgonia, con quelle che negli esseri dei due regni sono state finora felicemente tentate.

La *Madrepora caliculare* non dovea rimanere esente da consimili pruove fatte nella Gorgonia. A'21. Giugno staccai col perno dallo scoglio molti gruppi di Madrepore, e ricevutele in due vasi di majolica ben corti e larghi, a quelle che in un di essi erano, lasciate prima ben distendersi, con forbicette cominciai destramente su di esse ad operare: niuna si può dire che ne lasciai intatta: a chi tagliai il corpo in tondo, a chi un pezzo del disco di sopra, a chi porzione

(1) *Fisica degli Alberi P. II. L. IV. c. 3. §. 8.*

(2) *Esperienze intorno alla rigenerazione delle ossa. p. 108. Nap. 1779.*

porzione dei tentacoli : mi faceva avvertito di questo risultato dai pezzi troncati che per l' acqua nuotavano : le Madrepore dell' altro vase lasciai intatte : soprapposta a ciascun di essi una croce di latta, perchè gli scoglietti non potessero uscirne, legati con fune li attuffai in mare nell' avvisata grotta del Lazzeretto. A' 2. Luglio li visitai. Le Madrepore intatte erano perfettamente vive, anzi erano nell' atto di generare. Le Madrepore operate mi presentarono questi fenomeni. Alcune che avevano ricevuto il taglio nel forte del corpo, erano perite, e si ravvisavano gli scheletri loro bianchi spolpati. Altre portavano le vestigia della ferita : chi aveva solo una metà della corona dei tentacoli, nell' altra metà era aggrinzata e rimarginata : chi ad una porzione solamente dello scheletro si era ridotta ad attaccarsi : chi erasi ridotta ad una semplice membrana che copriva il cavo dello scheletro, nel mezzo della quale si ravvisava il forame della bocca : chi presentava tutti i tentacoli rammassati in un gruppo, o in una lista pendente: ed in altra si vedeva che tutto l'animale erasi ridotto ad una membrana rimasta a coprire la cavità tralle lamine di esso scheletro : e finalmente dove perite erano le Madrepore, le contigue avevano steso la loro pelle della base, e gli scheletri di quelle coprivano : Ed oltre a tutto ciò si vedeva al lato del corpo di alcune, che meno dalle ferite avevano sofferto, spuntare novelle Madreporette, siccome sopra si era notato.

Maneggiando per siffatta occasione così la nostra

Gorgonia, che Madrepora mi venne fatto di rettificare non ſolo ciò che nella antipaſſata ſtagione di primavera aveva diſcoperto in ordine al modo di loro generare, ma anzi eſtenderlo e con nuove verità confermarlo. Al dì 5. e 21. Giugno oſſervando nei vaſi le Gorgonie operate, le quali ſi è detto che nel perfetto ſtato di vita ſi mantenevano, colſi il punto nel quale ſi trovavano nella piena dello ſgravidare: chi'l crederebbe? Una picciola Gorgonia non più alta di ſei pollici, ed a proporzione fornita di rami, fra lo ſpazio di un'ora aveva cacciato da novanta uova, che per l'acqua nuotando, nella ſuperficie del vaſe erano giunte: ogni organo polipiforme ſi può dire che era in queſto atto di partorire: tali uova non ancora uſcite, erano ovali bislunge, anzi aſſai allungate, forſe più di quello che nella figura 5. della Tavola I. aveva rappreſentato: quello poi che mi arrecava non picciola meraviglia ſi era che le così molte uova che erano sulla ſuperficie dell'acqua, ſerbavano la medeſima allungata figura, ſe pur ſe ne volevano eccettuare alcune molto poche che quivi medeſimo nuotavano. Andava a penſare che non l'anguſtia del canale, nè anello valvoloſo era quello che nell'avviſato organo faceva a dette uova prendere queſta allungata figura, ſiccome nella antipaſſata ſtagione andava penſando. Le meraviglie crebbero quando avendo un di quelle uova allungate ricevuto nel vetro concavo del microſcopio, e con ſpillo dimenato, perchè ſi fermaſſe nel centro, vidi che quelle uova da ovale allungato paſſavano in una sfera perfetta, quale io nel

passato anno avea veduto, ed in figura 6. rappresentato. Ma da stupore fui preso allora sì che avendo la mia lente impuntato su di questa pallottolina, e stando fermo il microscopio, io vedeva dal campo microscopico quella fuggire, e raggiuntala col girare, mercè i due moti orizzontali, il suddetto vetro del microscopio, io la ravvisai mutata di figura, ed in corso, cioè in un moto veloce quale si può comprendere coll' ingrandimento di una lente 64.

Dal microscopio tornai al vase. Le così molte uova si erano tutte ordinatamente disposte nella superficie dell' acqua intorno l' orlo del vase, in modo che la parte più crassa quest' orlo toccasse: in un numero così molto sembravano una schiera di afidi che avessero attaccato un ramo. Cominciai con uno stecco a dimuoverle, ed ecco che discorrendo chi in quà e chi in là, cangiavano così di figura, che era uno spettacolo da stupire: da ovali allungate passavano alla forma di una zucchettina, di una pera, di un fico, e finalmente diventavano sferiche (*): poco durava, e retrogradando prendevano le medesime forme, finchè tornavano alla descritta forma allungata: tutte andavano a nuoto per l' acqua salendo, nella cui superficie giunte, con moto orizzontale all'orlo si portavano: la salita che facevano dal basso nell' alto si può dire che si faceva con moto vermicolare, e 'l cammino orizzontale si faceva in certo modo a capitombolo, sempre la parte tonda andando innanzi: queste uova si fermavano sì nell' orlo avvisato, ma per quel poco che quivi si trattenevano, niu-

(*) *Fig.* 7., 8., 9., 10.

no attacco col medesimo contraevano. Volli essere più curioso per vedere precisamente come succedesse lo sgravidare: fortunatamente scelsi un'organo che era sul punto: l'uovo che colla parte stretta guardava in sopra, appena uscito si rivolge, e col tondo in alto prende la salita, per quindi fissarsi colle compagne nell' orlo avvisato.

Serbai questi vasi colle Gorgonie, e colle uova, e mi recai a casa per aver testimonj del fatto: il vespro di quel giorno fu ad onorarmi in casa il Signor VINCENZIO D'ANDREA, professore di Medicina, e 'l dì seguente di buon mattino, secondo è suo solito; il Signor ANGIOLO FASANO, professore anche di Medicina, e profondo Naturalista, amici dei quali non ho avuto più candidi nè sinceri: e siccome quel dì medesimo così le uova che le Gorgonie erano quasi perfettamente vegete, il Signor D'ANDREA non bastò ad ammirare quel fenomeno delle uova viventi, stando a mia fede che quelle dagli organi della Gorgonia fossero uscite. Il Signor FASANO non giunse a vederne che due o tre ancora in vita, perchè l'acqua essendo divenuta torbidetta, erasi cagionata la morte alle Gorgonie, ed alla maggior parte delle uova: colla sua lente esploratrice, di cui va sempre provveduto, non lasciò di fare le sue riflessioni se quello fosse moto comune, o proprio di esse uova, e dalla varietà di quello, e dalla contrarietà nei diversi individui, non potè non restar convinto della verità che io gli proponeva: ma siccome la sua saggia inconfidenza il faceva titubare, così avendo del vase

tratto la Gorgonia per contemplare i suoi organi rimasti assiderati, se ne scoprirono due morti nell'atto che il parto era in procinto di uscire: con due spilli io squarciai un di detti organi, sicchè tratto fuori l'uovo si paragonò con queste semoventi, ed una perfetta identità essendovisi riconosciuta, non potè quel Filosofo non restare pieno di gioja per l'acquisto di una sì bella verità.

Queste uova che perfezionate godono di queste proprietà, si formano nel cavo di ciascun'organo, ove esiste la loro matrice: nel mese di Giugno basta staccare bruscamente la corteccia alla Gorgonia, perchè così rompendosi i fondi di tutti gli organi polipiformi, escono fuori tutte le uova immature, di color di porpora, e magre; anzi rompendo ciascun' organo ne ho arrivato a contare cinque: si faccia dunque il computo per tutti gli organi della Gorgonia. Questa osservazione verifica le *idatiti* di DONATI trovate nel *fondo del ventre dei Polipi* del Corallo, da me eziandio vedute, e stimate per uova. Tavola II. figura *6*.

Questo fenomeno delle uova semoventi in diversi tempi costantemente osservato durante i mesi di Maggio e Giugno, mi faceva intendere che l'aver io creduto nell'antipassata primavera d'esser quelle di forma sferica, e non uova, ma uteri o sacchetti di esse, era stato il risultato di una sola ed unica osservazione, perchè dimenate queste uova nel riceversi nel microscopio, avendo presa la forma sferica, si erano stimate di tale figura; e rotte essendosi e la materia in esse contenuta,

ſgorgata per l' acqua, e rappigliataſi in goccioline, per la poca affinità coll' acqua medeſima, ſiccome accade nel romperſi ſimili uova di peſci, e di altri vermi, e ſino colle polveri delle antere dei fiori, crepantiſi nell'acqua, era avvenuto che io giudicato aveſſi che quelli globetti o acinelli di materia foſſero ſtate le uova, perciocchè tutte di forma sferica comparivano. Nè a penſare altrimenti poteva eſſere indotto dalla loro picciolezza eſtrema, perchè fatti di tal natura ben trovava nel regno così animale che vegetabile. Nella figura 11. ho rappreſentato un di queſte uova all' ingrandimento 64. rotto nell' acqua.

Queſte uova dunque liberamente vaganti, mercè il moto proprio, traſportate vengono dalle onde, e fiſſandoſi nei luoghi opportuni, propagano la ſpezie. Si debbono fiſſare colla parte craſſa e tonda, perciocchè quella ſi è veduta attaccarſi all'orlo del vaſe; e ſe è lecito di ſervirci di certa analogia, ſi potrebbe dire che quella parte craſſa ſia la poſteriore e baſſa, perchè nell' uſcire del corpo della madre è ſempre la parte deretana. Importava aſſai il diſcoprire il modo di fiſſarſi di queſte uova, l'aprirſi, e'l progreſſo della loro vegetazione: iſtituii dunque così l' eſperimento. Si era veduto che queſte uova tendono a ſalire in ſopra: perciò preſo avendo due vaſi di majolica ben alti, riposi in uno due Gorgonie, e le coprii con largo ſetaccio: in un'altro poſi altre due Gorgonie, e con croce di latta impedii ad eſſe l' uſcita: a dì 24. Giugno li attuffai in mare nella nominata grotta: a dì 30. di eſſo li viſitai. Il vaſe coperto

con ſetaccio era intorno tutto pieno di mucellagine: penſai eſſere quivi morto qualche mollusco: lo ſcoperſi, e l'acqua tutta torbida e putente ritrovai, ed intabidita la Gorgonia di mucellaggine coperta, ed imbiancata, ſicchè maneggiata, il ſuo cuojo ſeparavaſi dallo ſcheletro col quale ogni attacco eraſi diſciolto: e guardato queſto cuojo nella interna ſuperficie, dava a vedere molto più diſtintamente quelle fibre longitudinali, conſervanti il proprio umore, divenute turgide pel malore ſopraggiunto all' animale coſtretto a morire pel guaſto del ſuo elemento: in un di queſti canali introduſſi un filaccio di quelli nei quali la cima di una ſetola porcina ſi era ſeparata, e così conſervato queſto pezzo di cuojo, ſuggellato avendo tra due vetri, ho ſerbato nella mia raccolta di naturali produzioni. Viſitato l'altro vaſe, ritrovai le Gorgonie vive sì, ma non nel perfetto vigore; ed eſplorato il parete inverniciato di quel vaſe, niente affatto di uova fiſſatevi ravviſai.

L' infelice riuſcita di queſta ſperienza mi faceva penſare ad altro ripiego. Ma in queſto tempo eſſendomi riuſcito nella Madrepora di oſſervare quaſi eſattamente un ſimile ſviluppo, conobbi che altro far non ſi doveva, che in vece di parete inverniciato adoperare corpi ſcabroſi ed ineguali, perchè quivi le uova ſi ſarebbero certamente attaccate. Ma diverſe circoſtanze mi fecero traſferire queſto eſperimento fino al giorno 11. Luglio, quando nel maneggiare le Gorgonie non vidi che uova più cacciaſſero: ſicchè tratti di mare nel dì 23. Luglio ſimili vaſi con Gorgonie con ſaſſolini di

rusa intorno, niente io trovai a quelli aderente che mi avesse mostrato essere il parto di quelle, nè esse Gorgonie esplorando, vidi che più uova cacciavano. Perlocchè rimanendomi la sola speranza di vedere tal fenomeno nella ventura stagione, resta confermato ciò che nella prima Memoria aveva asserito, che la Gorgonia e la Madrepora nella sola primavera alla generazione attendano (1).

Nell' avvisata prima Memoria io parlai del modo singolare di partorire ancora della Madrepora: In questa stagione mi è riuscito di verificarlo, anzi di molto estenderlo: ed avendo riconosciuto tra 'l modo di partorire di essa colla Gorgonia, una analogia perfetta, per non dire identità, io crederei potere supplire a vicenda ciò in cui per alcun di questi due Polipi l'osservazione mancasse. E primamente vorrei dire che le uova dagli organi polipiformi della Gorgonia vengano cacciate per proprj canali, o siano vagine, siccome nell'avvisata Memoria aveva sospettato, sebbene queste vagine non siano distinguibili: poichè nella Madrepora in un tempo medesimo si veggono più coroncine di uova interiormente

(1) Ora sarà bene così continuare i caratteri della Gorgonia proposti alla pag. 29. Al verso penultimo: *Vaginis intra tentacula exerentibus ova viva, ovato-oblonga, purpurascentia, se affigentia, & in Gorgonias se aperientia, quæ primum scapo unico, in ramos dein dispergumtur. Has porro Gorgonias evulsas liberasque æque vivere, mutilatas redintegrari, portiunculis multiplicari, exossatas regenerare, mixtas inseri, inversas restitui, docuerunt nuperæ observationes.*

te al ſuo corpo; come nella figura 3. della Tavola III. delineai, le quali certamente non per l'orificio della bocca, ma dei particolari canali ſi debbono ſcaricare: e riſpetto allo ſviluppo avendo nella Madrepora io ſeguito per più paſſi la Natura in queſto affare, potrà il mio curioſo lettore acchetarſi per ora sul valido argomento di giuſta analogia, e ſoſpendere per la Gorgonia la ſua inconfidenza nella ventura primavera.

Le uova nella Madrepora durante queſta primavera ſi ſono vedute medeſimamente come nell' accennata figura 3. di forma tendente al globoſo: ma liberate che ſi ſono dai ceppi materni, han preſentato i medeſimi fenomeni dettagliati nella Gorgonia. A che fermarmi a ripetere le coſe medeſime? La forma ordinaria era quella di ovali allungati, guizzanti per l'acqua, nella ſuperficie di eſſa ſi conducevano, e per leggier toccamento figura mutavano, prendendo le guiſe di zucchettina, o preſſo che tale: le figure 13. 14. 15. preſentano queſte mutazioni. Solamente ſi può dire che le uova della Gorgonia da queſte della Madrepora differiſcano per la grandezza maggiore in queſt' ultima, e pel colore, perchè nella prima ſono di un color roſſo tendente a quello del ſugo delle bacche della *fitolacca*, in questa di un color perfetto di minio. Avendo ſparate queste uova ſotto il microſcopio nell' acqua, ho veduto lo steſſo di quelle della Gorgonia (*).

(*) *Fig.* 16.

A 11. Giugno avendo ſtaccato alcuni pezzi di ſcoglio veſtiti di Madrepore da quel ciglione che è a ſiniſtra nell'imboccare la grotta *che tuona*, ove cioè quel-

le essendo rarette, lasciano tra loro vegetare una spezie di picciola bianchissima spugna : Su di questa guardando, ravvisai alcune di queste uova fissate , che io per tali distingueva col paragone che ne faceva colle viventi: ma queste così fissate con picciolo fare dallo scoglio si staccavano, e per l'acqua trasportate nè moto nè mutazione di figura mostravano : e sparate , non usciva quella fluida materia che sopra ho veduta , ma questa aggrumita ed inceppata, che per forza poteva nell'acqua separarsi: nella superficie erano tubercolose, sicchè devo credere che in tale stato era quello che nella figura 4. della Tavola III. delineai . Queste uova così fissate avevano preso chi la forma di un turbine , chi di una sfera sotto appianata; e quali nella base essendo cominciate a fissarsi, mostravano un anello solidetto che inclinava al bianco , primo principio dello scheletro petroso . Alcune già erano divenute Madrepore, perciocchè in cima avevano un bellico , che era appunto il disco della bocca e dei tentacoli: si allungavano alcune in forma di un cilindretto , altre erano spianate : al toccamento erano sensibili .

Ho parlato di sopra di un esperimento eseguito in ordine alla rigenerazione della Madrepora discoperta nei vasi tratti di mare il dì 2. Luglio in un de' quali eransi serbati scoglietti con Madrepore intatte . Fui preso da piacer grande quando, spiando questi scoglietti, ravvisai nella parte nuda , ove cioè erano stati attaccati allo scoglio di tufa, di cui facevano porzione, delle Madreporuzze già sviluppate, di forma conica, e mostran-

ti i rudimenti della corona dei tentacoli : il loro corpo era in certo modo trasparente , e dava a vedere le lamine dello scheletro che si andava formando . Il diametro di esse era come quello della lunghezza di un acino di miglio : tutto ciò era accaduto fra lo spazio di undeci giorni . Sotto uno scoglietto non più lungo di due pollici , e meno largo , si ravvisavano quindeci di tali Madreporuzze .

Ho lasciato questo scoglietto nell' acqua di calce per far discogliere la carne di queste Madreporette : si è scoperto il nascente scheletro , cioè un disco finissimo nel quale si erano formate molte lamine dalla circonferenza tendenti al centro, al quale non giungevano , e dove niente ancora si distingueva di quella spongiosa elevatura .

E quì scorrendo per la razza dei Vermi , potrei addurre esempj donde somiglianti fenomeni rilevare di uova uscite dell' utero materno e non ancor dichiarate in perfetti animali , godenti però di proprio movimento . La *Vermicchiara marina* d' IMPERATO (1) , ignota finora a chi s' appartenesse , è il parto della *lepre marina* (2) ; e gli embrioni ancor chiusi in quella sostanza gommosa hanno movimento. La *Serpola Caracò*, sopra menzionata, attacca al suo tubo in forma di sacchetti i gruppi di uova , e queste uova godono del moto . L'*ostrica edule*, che su dei nostri scogli trovasi ammassata,

(1) *Hist. Nat. p.* 732.

(2) BOHADSCH : *de quibusdam animal. mar. p.* 27.

ha i feti che nell'utero medesimo hanno moto rapidissimo, quel moto che mercè le branchie eseguono, osservante anche il BASTER (1), perchè uscite del corpo della madre e dimoranti ancora tralle branchie di essa, quando comparisscono in forma di fina arena per avere formate le valve, han coperte quelle branchie, che al parer del BASTER eran quelle che dovevano condurre l' ostricuzza a prendere l' immutabile sito sullo scoglio.

Veggo che mi si potrebbe obbiettare, che l' addotto paragone nei Vermi sia lontano, perchè i feti di questi in certo modo si accostano agl' individui perfetti, allorchè le uova dei nostri Polipi ne sono molto lontane. Ma svanirà ogni dubbio, riflettendosi che la differenza sembra non da altro derivare che da quell' invoglio che ancor copre i nostri feti, e la forma ne nasconde. E quì perciò vorrei muover quistione sulla perfezione della fabbrica del Polipo del TREMBLEY in confronto dei nostri: Se in quello i feti nascono in forma di polloni in ogni punto del corpo (giacchè equivoche furono le osservazioni delle uova), e nei nostri si lavorano in determinati ricettacoli, anzi vi si sviluppano i feti (non escludendo nella Madrepora un simile modo di propagare per polloni): certamente una struttura più composta si richiederà nei nostri Polipi, perchè abbiano quegli uteri esistenti nel fondo degli organi polipiformi, e che nella Gorgonia in quella strabocchevole folla per tutto il

(1) *Opusc. Subs. T. II. p. 146.*

corpo dell' Animale ſono collocati :

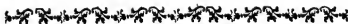
E quì vorrei che non andaſſe defraudato della debita lode il Signor PALLAS, il quale, tuttochè nè Gorgonie, nè Madrepore viventi aveſſe vedute, ſiccome nel ſuo libro ſi proteſta, pure quaſi indovinando colpì nel ſegno, mentre ſcriſſe che una *papilletta* eſſer doveva quella, che ſtaccandoſi dalle madri andaſſe a prender ſito su gli ſcogli, prima ſolamente compoſta di molle animale, indi formandoſi il midollo corneo, e poſcia dividendoſi in rami (1). Ma ſe il Signor PALLAS pervenuto era a queſta verità coll' iſpezione dei ſoli ſcheletri, e coi lumi ricevuti dagl' Italiani, non doveva poi coi medeſimi eſſere così ingrato e sleale col prorompere in quelli amari rimproveri per quell' indolenza che la cagione riconoſce non nella picciolezza dei talenti, nè nella impazienza dell' oſſervazione, ma in altre eſtrinſeche circoſtanze.

Ed eſſendo che queſti corpi ſemoventi che dalla Gorgonia, e dalla Madrepora vengono fuori gettati, e che, per ſervire al comune parlare, abbiamo chiamate *uova*, non ſono che *perfetti individui* chiuſi in un *in-*

(1) *Primum* Gorgoniarum *initium papilla eſt ſupra rupes ſubmarinas, aliave æquore obruta corpora ſolida, explanata ; cortice primum ſolo, eodem, qui totum deinde fruticem tegit, conſtans, deinde & lamellam corneam generans ; e cujus auctæ centro ſenſim pullulaſcit futura ſtirps, & ſecundum præfixam ſuæ ſpeciei legem, in ramos ſpargitur* = p. 160. = Madreporarum *primordium eſt ſtella ſolitaria, quæ primo verruculæ inſtar marinis corporibus accreſcit & aucta laterales generat proles* = p. 277. Elench. Zooph.

voglio, non dovremo dire che questi due Polipi siano *vivipari* anzi che *ovipari?* Fu dubitato delle *Rane* se piuttosto lor competeva il primo che 'l secondo carattere, perchè giusta le osservazioni del ch. Signor Abate SPALLANZANI le uova di quelle non sono che il girino ravviluppato, che pel totale sviluppo ha soltanto bisogno della semenza del maschio. E formandosi dunque in questi due Polipi le uova nei loro uteri, che appunto sono nel fondo degli organi polipiformi nella Gorgonia, e nella Madrepora nel fondo del corpo di ciascuno individuo, e quivi sviluppandosi a segno che il moto e perciò la vita incominci, non avremo con questa scoperta portato nuova luce alla teoria della preesistenza dei feti nelle uova, dimostrata negli uccelli ed amfibj dai MALPIGHI, HALLERI, SPALLANZANI? Se la Fisiologia si fosse cominciata a studiare da questi animali semplici per giungere all'Uomo, forse non si sarebbero incontrati tanti scogli, quanti ne hanno arrestati i progressi: è canone scientifico il cominciare dal semplice per giungere al composto. Ma io quì mi arresto, e mi volgo ad altri oggetti niente meno curiosi che interessanti, cioè alle *Sertolare*, e *Coralline*, sulle quali verserà la seguente Memoria.

F I N E

Della Seconda Memoria.

SPIEGAZIONE

Delle figure della Tavola quarta.

Fig. 1. La Gorgonia *verrucosa* mozzata, e scorticata stando fissa in mare, nella quale apparisce la riproduzione.

In K un organo polipiforme spiegato.

Fig. 2. Una punta di cuojo riprodotto veduto al microscopio 64.

Fig. 3. Un pezzo di cuojo appeso in mare, che vive, ed ha rimarginato le ferite.

Fig. 4. Un pezzo di cuojo che svoltato sullo stecco si è restituito con rappigliamenti.

Fig. 5. Un pezzo di cuojo aperto, in cui si è introdotto uno stecco.

Fig. 6. Gorgonie che nel riprodurre i cuoj si sono innestate.

Fig. 7. 8. 9. 10. L' uovo della Gorgonia veduto con lente 64. nelle diverse forme che prende.

Fig. 11. Il medesimo uovo sparato nell' acqua.

Fig. 12. Picciola Gorgonia.

Fig. 13. 14. 15. L' uovo della Madrepora veduto colla stessa lente nelle diverse forme che prende.

Fig. 16. Il medesimo uovo sparato nell' acqua.

MEMORIA
TERZA.
Sulla Sertolara, e Tubolara.

DELLA SERTOLARA.

TRattando dei Polipi marini nelle due antecedenti Memorie, ho cercato mai sempre di farne il paralello col Polipo palustre del TREMBLEY, come quello che più ovvio sia in molti Paesi, e di cui la struttura, e le proprietà sono molto meglio conosciute. Ma in parlando ora delle *Sertolare*, Polipi marini, che con nome preso dal nostro IMPERATO, il LINNEO ha così significato, io non già paralello istituir posso coll' avvisato Polipo Trembleyano, ma appalesarne la quasi identità, e dire, che le Sertolare *siano il polipo palustre vestito di cornea pelle, ed in mare trapiantato*. Questi Polipi così detti Sertolare, e dal Signor ELLIS confusi

tralle *Coralline*, anno tutto l'andamento delle piante terrestri, e nel radicarsi, e nel ramificare; onde meraviglia non sia, se insino alla metà del corrente secolo dai Botanici nei loro scritti per tali siensi riportate. Siccome le piante marine sogliono colle loro radici, o impiastrarsi, o inerpicarsi su gli scogli, così le Sertolare ancora colle radici loro, che altro non sono che il tronco medesimo serpeggiante, anno costume di aggrapparsi tralle ineguaglianze, e scabrosità degli scogli, dei nicchi delle conchiglie, sulle foglie dei fuchi, dell'alga vetraria, sul dorso dei granchi setolosi; in somma su di ogni corpo, che in mare si trovi collocato in luogo opportuno alla vegetazione di sissatti animali.

Da questo tronco così fisso e serpeggiante, che possiam chiamare la radice, si ergono di passo in passo altri tronchi quasi a perpendicolo, i quali i loro rami tramandano in variate guise, ma costanti nelle specie medesime, siccome nelle piante si osserva: alcuni da un tronco mandano rami lateralmente a guisa delle penne: altri si bifurcano continuamente; altri le bifurcazioni multiplicando s' intrecciano talmente che formano un cespo intrigatissimo. Questi rami alcune volte nelle sole estremità, altre volte in diversi punti della loro lunghezza, secondo le spezie diverse, rompendosi, mandano fuori sostenuto da picciolo pedicello un organo molle, che tutta porta la rassembranza di un fiore di pianta terrestre; perciocchè oltre di avere molti di essi una buccia esteriore alla guisa dei calici tubolosi di alcune piante, sono provveduti di una esteriore corona di ten-

tacoli, ossian molli cirri, siccome i fiori anno la corona dei *petali*; e nel centro di questa corona un corpo si erge, siccome nel fiore il pestello; il quale corpo varie forme prende, che il bisogno richiede per gli usi cui viene destinato.

Siccome la Sertolara concepir la dobbiamo come il polipo palustre ramificato, e vestito di una pelle cornea, così questi organi che abbiam detto aver tutta la sembianza dei fiori delle piante, li dobbiam concepire, come il polipo stesso che in quei punti rotta avendo la sua veste, siesi per essi manifestato: siccome nelle piante la *midolla* è quella che urtando nella corteccia si allunga, ed il fiore si manifesta. Questi organi dunque nella Sertolara par che debbano essere destinati a procacciare il vitto all' animale fisso ed attaccato ad un punto; e potranno bene ciò fare mercè di quella corona di tentacoli onde vengono adorni.

Quella buccia di cui ho fatto menzione, somigliantissima al calice del fiore delle piante, e la quale nella maggior parte delle Sertolare s' incontra, concepir si deve come un allungamento della cornea pelle assottigliata, la quale scostandosi dal contatto del corpo del Polipo, si spande a formare come un nicchio, nel quale ricoverar si può l'organo polipiforme. Si stende con quella medesima meccanica colla quale negli animali composti crescono le unghie, e le corna. L' organo dunque che da questo nicchio viene racchiuso, avendo il pedicello, or quello accorcia, ora allunga, ed allungandolo, la corona dei tentacoli si spande sull'orlo della

buccia; ed accorciandolo, i tentacoli si piegano a disporsi nella direzione del pedicello stesso, insieme col quale vengono tratti in giù, e dal descritto calice custoditi.

Siccome questi organi polipiformi lavorar debbono per mantenere la vita dell' animale, siccome nelle piante le foglie assorbiscono il succhio per mantenere il tronco, così essi non solamente sono intenti a predare corpicciuoli proporzionati, piccioli abitatori delle acque marine, ma a preparare questo cibo, ed al resto dell' animale somministrarlo per alimento. Quel corpo che abbiam rassomigliato al pestello nei fiori, alcune volte posto sopra la corona dei tentacoli, ma quasi sempre di sotto, nella superior parte si slarga in una bocca in forma di ciotola, indi si chiude, e questi moti eseguе come il bisogno richiede: e nella parte inferiore è poi assai più grosso, perchè quivi rinchiude una cavità dove quei cibi si concuocono e preparano. Infatti questa parte si vede talvolta macchiata di color diverso da quello del Polipo. A questo alimento voglio aggiungere l' acqua medesima marina, la quale dai pori di questi medesimi organi polipiformi viene assorbita; giacchè il cuojo corneo che copre il resto del corpo del polipo, impedisce che questo eserciti tal funzione: e così sono indotto a pensare dal vedere Vermi marini, analoghi in tutto ai nostri Polipi, però enormi macchine a rispetto d' essi, nutrirsi e crescere mercè l' imbibizione di sola acqua che li circonda.

Un fenomeno assai singolare nella economia delle Sertolare si è un movimento che si osserva nell' interio.

re del corpo, come in un proprio tubo. L'esteriore corneo invoglio ordinariamente trasparente chiude e veste il corpo molle dell'animale, il quale corpo si vede essere formato come di un ammasso granelloso. In mezzo di questo corpo per una linea a lungo si vede che una simile granellatura venga trasportata con moto vorticoso da un fluido, che non si arriva a distinguere: mercè di questa agitazione si vede che quelle bricciolette di materia ora vengono portate in giro, ora in una corrente salgono in sopra, or discendono: e questo fenomeno accade così nel tronco principale, che nei rami, fino a toccare gli organi polipiformi: e dura ciò finchè vive la Sertolara, ancorchè i suoi organi siano strettamente ritirati. Io prima pensava poter questo essere il cibo, che per questa agitazione si rompa e digerisca per distribuirsi in alimento al Polipo, siccome nel suo polipo vide il TREMBLEY. Ma ora son portato a credere essere quello un canale posto a lungo del corpo, che faccia l'ufficio di cuore, siccome cosa di somigliante nelle ruche si osserva: e nel salire e scendere di quel fluido, salgono e discendono ancora quelle briciolette, le quali sono il materiale da servire per l'accrescimento del corpo dell'animale.

Le Sertolare, siccome usanza è degli altri Polipi, e dei Vermi marini, multiplicano la spezie per mezzo di uova che ad esse sopranascono chiuse nelle ovaje, come sacchetti. Sogliono questi spuntare nelle ascelle dei rami: ma in alcune comparisCono entro dell'organo polipiforme medesimo; e finalmente in altre nascono nude

le uova colla propria buccia. Sulla Sertolara dunque è che spunta l' ovaja che avvolte in una mucellagine serba e custodisce queste uova, ossian semenze: e da questa ovaja escono poi fuori quando vi anno acquistato quel grado di perfezione che dicesi maturità. Non già vi si sviluppano a segno, che divengano Polipi dichiarati; siccome in molte Sertolare ha creduto di vedere il Sig. Ellis, e con figure ha rappresentato: perchè è vero, che non gli si potrebbe opporre che la ragione negativa, cioè di non avere io giammai ciò osservato; pure vi ha ancor la ragione diretta, cioè che in quella capacità delle ovaje delineate dal Signor Ellis, non potrebbero in niun conto le molte uova, che io vi ho osservate, escludersi e crescere a quel volume, al quale vide giunti i feti delle sue Sertolare: Se il Signor Ellis in molti di questi ovarj non vide che le uova sfaçelate uscire, e con figure rappresentò, è molto verisimile che avendo creduto essere quelle la sostanza guasta del Polipo, altrove il Polipo stesso avesse rappresentato. Dall' utero degli animali più composti escono feti nudi e perfetti: in altri più semplici, escono ancora sotto la forma di uova: e nella Gorgonia, e nella Madrepora abbiam veduto che escono così perfetti che già anno il moto, sebbene inviluppati sieno da esteriore membrana: Così si vorrebbe pensare ancora delle uova di queste Sertolare: ma non sono stato io così fortunato che stando contemplando sotto del microscopio una di quelle ovaje, mi si fosse naturalmente aperta, e le uova ne fossero uscite: Ho detto che doveva sotto del microsco-

pio ciò accadermi, per tirare una ficuriffima confeguenza; febbene non mancano su quefto particolare offervazioni che mi inducono a penfare altrimenti.

Comunque ciò fia, certo è, che da quefte ovaje efcono le uova tali che fiffate negli opportuni domicilj poffono interamente fvilupparfi in proli novelle. Ed oh come le acque del mare formicolano di quefte uova! perchè lafciando un qualunque corpo duro in fondo di mare, e maffime in luogo proprio alla vegetazione di quefti animali, non paffano che pochi giorni, e ornato fi vede di quefto genere d' animali, i quali per l'ordinario piccioli effendo, in copia grande vi fi affollano. E così effendo, vorrebbe taluno domandare, perchè a quefta perfezione giungere poffano quefte uova, il bifogno vi fia dell'azione di un altro agente che fia nello fteffo, o in diverfo individuo; dal quale bifogno fi sa che efenti non fiano le piante fteffe, mentre le loro femenze devono effere inaffiate dall' umore delle antere, acciò perfette divenendo, poteffero fvilupparfi in altrettanti individui. A cotale inchiefta io rifponderò col fatto, e coll' analogia, e dirò che è veduto che da quefti animali fempliciffimi, quali fono le Sertolare, il bifogno della fecondazione viene efclufo; e le uova nelle proprie matrici, per una forza che ricevono dal vivente, pervengono a quel grado di perfezione che ad effe è conveniente: ma perchè poi entro del corpo dell' animale non fi troverebbe un opportuno recipiente per effe uova, così avviene che efteriormente nafcano quefti uteri, o ferbatoj, per la cagione medefima

che alcuni granchi, per cagion d'esempio, dopo che le uova dalle ovaje son passate negli ovidutti, discendono in una borsa fuori del corpo, da questa uscendo, si attaccano alla coda, dove giungono ad un grado opportuno di perfezione. Nè giova allegare che nelle piante, nelle quali, certamente la Natura ha adoperato una più semplice composizione, si richiegga per la perfezione delle semenze l'influsso di quell' umore che è contenuto nei globettini chiusi nelle antere: poichè la Natura nell' ordine dei Vegetabili ha lavorato su di un piano proprio, e particolare a quest' ordine: e se ha richiesto quell' artificio, l' ha fatto indipendentemente da quelle leggi, che aveva serbato nell' ordine degli animali. Certo è però che discendendo per la scala animale, e salendo per la scala dei vegetabili dal più semplice al più composto, ben molti ed essenziali caratteri di uniformità si trovano tra quelli che sono i più semplici degli animali, e quelli che sono li più semplici tra vegetabili. Questa verità annunziata dal celebre CARLO LINNEO (1) è stata oggi convalidata con multiplici fatti di osservatori, massime di valenti Italiani. Infatti qual serie di tratti analogici non s' incontra fra la razza dei Polipi, e l' ordine dei *Muschi*, e delle *Alghe*, per non parlare delle *Felci*, e dei *Funghi*: Oltre del produrre i feti senza il concorso di altro agente, essi si multiplicano per via di talli, e di polloni: e siccome disseccati questi vegetabili ritornano in vita mercè dell' umido; così il *rotifero*

(1) *Phil. Botan.* §. 153. *Vien.* 1763.

il *rotifero* morto e disseccato nelle arene, prende moto e vita coll' aggiunzione dell' acqua : e verisimilmente ciò fanno ancora altri animaluzzi infusorj : E se oggi si pretende con una serie di finissime osservazioni stabilire, che realmente vi siano le nozze in queste piante chiamate *Crittogame ;* a me non sembra che quelle osservazioni siano in modo combinate, che da esse risultare possa stabile sistema : Io credo che finora non sia dimostrato con fatti assicurati, e con giuste illazioni, che nelle *Felci* esista parte che dir si possa maschile : che nè tampoco esista nelle *Alghe*, se pur in alcuna di esse, come nelle *Jungermannie*, e nella *Targionia* non si prendano per vesichette seminali i germi che la pianta per mancanza di succhio non arriva a perfezionare: e che nei *Muschi* le dimostrate *antere* esser possano serbatoj di licore preparato per servire agl' istantanei bisogni della pianta, che sopravvenir le possano per mancanza di umido in tempo di stato assai dilicato, quale quello della fruttificazione ; siccome nelli fiori delle piante situate sono le parti nettarifere, per potere di quell' umore già preparato imbeversi le parti, che formano gli organi della generazione. Queste idee altrove da me accennate sul sentimento di valenti uomini (1) saranno sopra una bene stabilita serie di osservazioni in altro luogo dilucidate.

Queste uova così fissate mercè di una mucellagine che portano intorno, si sviluppano, e si aprono in un

(1) *pag.* 81.

organo polipiforme: il loro ſtelo ſi alza, ed intorno i rami cominciano a pullulare, ſi aprono quindi in ſimili organi, e tutt' ora allungandoſi, sulla parte allungata nuovi polloni ſopranaſcono; e queſto fino a tanto procede, quanto eſigge la legge dell' accreſcimento di ciaſcuna ſpecie: in ſomma procede l'accreſcimento nelle Sertolare, come nel polipo paluſtre procede il naſcimento e lo ſviluppo dei ſuoi feti: onde è che la Sertolara concepir ſi deve come il polipo paluſtre, a cui ancor ſiano attaccati tutti quei figliuolini, che naſcono, e ſopranaſcono, e i quali ſeparati devono eſſere le proli novelle.

La riproduzione delle parti, che qualità particolare dei polipi dee ſtimarſi, alle Sertolare compete, ed in un grado eminente. Le tempeſte, che nel verno inferiſcono, danno il guaſto a quaſi tutte le Sertolare, e ſol rimangono quei tronchi inerpicati allo ſcoglio, che formano la radice: ſubito che la ridente ſtagione, o il calore eſtivo incomincia, da quelle radici è, che la Sertolara ſi rinnova, al modo che nell'albero sulla primavera ſpuntano i fiori colle foglie. Inoltre ſe per caſo avvenga alla Sertolara nella ſtate medeſima di perdere i rami, o gli organi, eſſa in un tempo aſſai più breve ſi riſà, ed al ſuo naturale ſtato ſi reſtituiſce.

Queſta è in brevi tratti l'idea delle Sertolare; il particolare eſame delle quali, ci menerà alla piena conoſcenza di eſſe. E queſte Sertolare le dobbiam cercare parimenti negli ombroſi, e cupi luoghi del mare, quali ſono le grotte, ed i ciglioni degli ſcogli, ſenza

che però in altri luoghi al sole esposti ; alcune delle picciole vogliano allignare. Quelle attaccandosi a corpi qualunque si danno a comparire come pianterelle di steli sottili spalmate come di un untume di diverso colore nelle varie spezie, e di color bianco ordinariamente in quelle che picciole sono, le quali come gruppi di bianchi peli si danno a comparire sulle punte degli scogli, e dei massi di *balani*. Per osservarle, conviene che staccati questi pezzi colle Sertolare sott' acqua, vengano riposti nei vasi di vetro, nei quali se corre l' avanzata estiva stagione, poche ore vi sarà di tempo per osservarle in uno stato perfetto ; perciocchè sebbene il loro corpo esilissimo sia, anzi coperto di quella cornea guaina, e solo nudi i suoi organi polipiformi, pur tramanda tanto di mucilagginoso umore, che l'acqua si guasta, e corrompe ; nè rinnovellandola, la vita di quelle si mantiene, perchè non si coglie appuntino il momento, che l'acqua guasta comincia ad esser nociva all' animale. Sono d' aversi per nulla gli sperimenti, che un osservatore scrive di avere felicemente eseguiti in una Sertolara riposta in un vase lasciato in luogo molto fresco: onde è che io sono stato costretto in mare stesso fare i miei tentativi. Morta che è la Sertolara, i primi sono gli avvisati organi a staccarsi dal corpo: quindi l' animale stesso, che costituisce la Sertolara si sfacela, e rimane lo scheletro solo, come un cannello continuato nei rami e nella radice, come in un pezzo solo.

Or vorrei quì cercare, perchè le acque sono state

date per elemento a tali animali di struttura così dilicata, ed in cui il principio della vita è così debole; quale in generale sono i Polipi tutti: l'aria poi, elemento più fino, sia destinato per animali di forte tessitura, e nei quali trionfa un eminente principio di vita. Io veggo che l'acqua essendo un fluido assai analogo alla composizione di questi animali, essi trovano colle loro parti come equilibrarsi in essa: Io riconosco l'acqua come un fluido, il quale immediatamente entrando pei loro pori, entra a formare parte del corpo, e così a sostenerli, mentrechè essa acqua medesima è il veicolo di quel venefico viscoso umore, che essi dai loro pori tramandano. Gli animali di forte tessitura reggono nell'aria, perchè vi si sostengono per la forza intrinseca del corpo: Il fluido che alle parti si deve somministrare, viene preparato, e distribuito interiormente; cosa che manca nella maggior parte dei vermi per difetto di organi opportuni.

Ma prima che io entri in questo dettaglio, ragione esige che giustifichi una proposizione, che come inconsiderata ovver temeraria è stata da Valentuomo tacciata. Nella Introduzione a queste Memorie asserii francamente che niuno di quei che finora avevano trattato questo argomento, l'avean ridotto al giusto punto di perfezione: tra questi io confondeva l'opera dell'Inglese Ellis sulle Coralline, la quale avendosi per libro classico in questo genere, conseguenza era, che io scrivendo di questa materia, o un tale classico libro non avessi consultato, il che non poteva non essermi in col-

pa ; ovvero avendolo avuto presente ; ed infelice giudicio riportandone , non poteva non essere di petulanza accagionato , opponendomi al comune sentimento , ed autorità . A discolparmi presso di un uomo , i cui altri meriti gli han reso fama immortale, e la cui corrisponden-za sarà per me sempre stimabile (1), devo dire che il libro d' ELLIS è molto che abbia presso di me , da che nei passati anni presso de' savj amici attendeva ad iniziarmi nello studio delle cose naturali : ma da che io l' ebbi tralle mani , anzioso di sapere cosa di questi prodotti marini , io dalla lettura di tale libro partii grandemente corrucciato , perciocchè nè ritrovai giammai dettagliato il sistema di questi viventi , nè dalle conseguenze dedotte dalle osservazioni, e spesso varianti, potei da me supplirvi ; e tanto meno il potei fare , perchè vidi le osservazioni su i corpi particolari non essere dal bel principio condotte al fine , ma fatte come le circostanze avevano portato ; e fatte poi non con quei requisiti che la dilicatezza di tali osservazioni esigeva ; il che si deduce e dal modo tenuto in eseguirle proposto nella prefazione , e dai risultati stessi di esse non corrispondenti al resto dell' osservazione . Presi allora il partito di volere da me osservare questi prodotti , sicuro essendo che nel nostro Cratere , sul quale la Città è posta , me ne avesse somministrato in copia sufficiente : Nella state del 1779. fu che andando a diporto per la spiaggia di Nisita insieme col mio stimabile amico Si-

(1) Il Signor Ab. SPALLANZANI .

gnor VINCENZIO D' ANDREA ; e quelle acque ſpiando, ci venne fatta di ſcoprire la Sertolara *Pennara*, la quale avendo in un bicchiere con acqua ripoſto, fummo preſi da un giubilo ſtraordinario , vedendo una vera pianta dura legnoſa , avere fiori , veri animali . Il dì ſeguente fu da me queſta Sertolara, tuttocchè morta nel bicchiere, portata dal P.D.GIO:MARIA DELLA TORRE, Bibliotecario di S.M., di lodevoliſſima ricordanza, ed alla cui memoria i doveri di obbligante gratitudine mi ſtringono : non potè quel valentuomo faziarſi di contemplarla , ed incoraggiarmi a ſtudiare queſto ramo di naturale filoſofia . Diverſe circoſtanze mi fraſtornarono per allora , e non è ſtato che nell' antipaſſato anno che mi vi ſono rivolto, per quanto permettono le mie occupazioni ; poichè io non profeſſo la Storia naturale , e molto meno ho la vana pretenſione di paſſare in quella per ſolenne maeſtro . Ho raccolto di queſte oſſervazioni quante ho potuto : ho cercato di preſentarle nel punto più preciſo di nettezza, e mi luſingo ſe non d'avere compiuto l'argomento, averne dato tanto da formarne una chiara, e netta idea .

E prima di farmi a ragionare delle Sertolare, voglio qui rapportare il felice eſito di un eſperimento di nuovo tentato, per diſcoprire il primo grado di ſviluppo nella Gorgonia, che altra volta, ma in vano, cercai di vedere (1) . Fra i modi che i noſtri Peſcatori anno di prendere i Polpi (*ſepia octopodia*) ſi è quello di cala-

(1) *pag.* 106.

re in fondo di mare alcuni orciuoli di terra cotta non inverniciata, molti insieme legati con fune, pertugiati nel fondo con picciolo forame, e riempiuti di picciole pietre, perchè il Polpo credendoli opportuni covaccioli, le pietre cacci fuori, vi si nasconda, indi delle pietre medesime prese colle braccia, faccia nella bocca dell' orciuolo come una barriera. Scelsi due di questi orciuoli, la cui altezza era di poll. otto, il massimo diametro del ventre poll. sei, l' apertura della bocca poll. quattro. A 2. Giugno nella nominata Grotta del Lazzeretto colsi due ben grosse Gorgonie, e sott' acqua operando, ciascuna avendo posta nell'orciuolo, il suo pedale introdussi nel pertugio che era nel fondo di quello; e con cordellina questo pedale di fuori legai col manico dell'orciuolo medesimo: posi in ciascuno orciuolo due, o tre schegge di tufa che nel lido raccolsi, tutte scabrose ed ineguali, le quali la Gorgonia intorno toccavano: ligata avendo al manico degli orciuoli una fune, li calai in mare in faccia d'un muro di essa grotta, e così li lasciai. A primo Luglio visitai i miei orciuoli, e ciascuno in un capace nappo in mare stesso ricevei. Fu curioso il vedere, come ciascuno orciuolo, e la fune donde pendeva, ed i cordellini fossero coperti tutti di una boscaglia della Sertolara *dicotoma*, la quale per questo tempo di un mese era cresciuta alla massima sua altezza di un pollice. Stando così nei nappi gli orciuoli, ed in essi le Gorgonie, conobbi che erano vive e vegete; poichè oltre di avere spasi tutti gli organi polipiformi, avevano rimarginato quelle se-

nite che avean sofferte al pedale nell' attraversare il pertugio, anzi sul cuojo novello s' erano formate le verruche cogli organi polipiformi: ed oltre a tutto ciò, per l' acqua si vedevano nuotare molte uova loro, ed eseguire precisamente quei moti, e quelle forme prendere, che nella seconda Memoria furono ampiamente dettagliati. Mi posi dunque a cavare dagli orciuoli le schegge di tufa, ed a contemplarle nel nappo medesimo; io mi credeva di poterle trovare caricate di nascenti gorgonie; ma il fatto fu che non più ve ne ravvisai che quattro, o cinque, le quali comparivano come rosse papillette: non ebbi altra cura che lasciare queste schegge nel nappo, e farvi l' acqua riposare per notare i fenomeni di siffatte gorgoniette. Di quattro che ne osservava, due si aprirono in cima in una bocca con otto denti, come è la bocca di ciascuna papilla donde nell' adulta Gorgonia esce fuori l' organo polipiforme, e da questa apertura fatta nella cima, spuntò fuori l' organo polipiforme col tubo alquanto corto, e fornito degli otto tentacoli, e questi dentellati, con essere nel mezzo di essi situata la bocca, appunto come negli organi della adulta Gorgonia; e per dare di queste gorgoniette una rassembranza, esse comparivano come l' organo colla papilla rappresentato nella Tav. IV. fig. 1. K.; sol potendosi concepire impicciolita in crassezza la papilla, e 'l tubo dell' organo a proporzione. Molto bene dunque pensava io che simili papille coll' organo sopra che in Luglio trovava nelle grotte, fossero le nascenti gorgonie, siccome nella prima Memoria esposi

esposi (1) : Questo era lo stato di due gorgoniette più sviluppate : le altre due non lo erano tanto ; ed una meno che l'altra : la più sviluppata aveva solo in cima l' esteriore corona dei denti : La meno sviluppata di tutte terminava con una conica papilla in cima, nella quale comparivano gl' intagli dei denti della corona . Finalmente è da notare che avendo gli orciuoli votati dopo l' osservazione, trovai in un di essi alla faccia interna , tre gruppi di somiglianti uova escluse , che al numero erano più di cinquanta, ma così aggruppate che se allevate fossero , avrebbero fatto come un denso cespo : qualche circostanza aveva determinato tutte quelle uova a fissarsi in quelli tre punti, mentre nel rimanente della faccia non ve n' era uno affatto . Io cercai di conoscere se interiormente a quelle più sviluppate gorgonie si fosse formato lo scheletro : vidi che l' esteriore corteccia conteneva molto bene del calcareo, e me ne assicurai col microscopio : ma aprendole ed al microscopio ancor guardandole, io non riconobbi cosa che avessi potuto dire essere uno scheletro nascente : resta or dilucidato ciò che nell' avvisata prima Memoria a questo particolare fu detto; ed ancora confermato che come le uova della Madrepora, così quelle della Gorgonia non si attaccano in faccia a creta inverniciata; ed in fatti per quest' ultima mi trovo possedere una scheggia di scodella inverniciata in mare caduta , sulla rottura della quale si trova allevata una ben alta Gorgonia.

S

(1) *pag.* 22.

La Sertolara Pennarà.

La più bella Sertolara delle grandi che sono nel nostro Cratere, si è quella che conosciuta fu dall'IMPERATO sotto il nome di *Pennara marina*, per avere la forma di penna; la quale avendo egli veduta di mare cavata, parvegli come un fuco coperto di mucosità, che a guisa di ragnatela tra i rami si disponeva. Copiosa nasce in cespi per tutto quel tratto che è tra il promontorio di Posilipo, cioè dallo scoglio detto *pietra salata* fino all'isoletta di Nisita; e nasce su degli scogli per tutto il fondo di mare, ove in tempo di bonaccia si ravvisa; e nasce poi quasi a fior d'acqua nei luoghi che sono al coverto del sole, come i ciglioni degli scogli, le grotte della Gajola, del Lazzeretto, e tutta la costa occidentale di Nisita. Comparisce in mare questa Sertolara come un drappello di penne separate e distanti, di tralucente colore cinericcio, o cilestre, della lunghezza di sei, o sette pollici, alquanto curve verso la cima, e fornite lateralmente di rami; le quali penne cedevoli essendo al movimento delle acque, come sono i fuchi, e le alghe marine, compariscono come spalmate di cilestre untume. Cavate di mare nell'aria, rimane uno stelo che ha lateralmente dei rami, ai quali essendo attaccata certa mucellaggine, questa pel suo peso i rami fa piegare, e tutti insieme in un lungo mucellagginoso fiocco unire: Liberata che è la Sertolara di questa mucillaggine, rimane lo stelo, ed i rami che per la forma, la cedevolezza, e 'l colore agli

ſteli dell' *adianto capel venere* in tutto aſſomiglia ; del quale nome uſando, ai marangoni mi ſon fatto capire ; e di tal nome ho ancor fatto uſo in queſte Memorie . Il LINNEO sulla deſcrizione poco eſatta del Sig. STELLER rapporta queſta Sertolara come abitatrice del mare dell' Indie : Io certamente non l' ho trovata che negli additati luoghi ; e nommai pel reſto del Cratere, o ancora per buon tratto del ſeno Peſtano .

Da un intreccio di radici inerpicate sullo ſcoglio, o altro corpo duro qualunque, s'alzano più tronchi pinnati, uniti in un ceſpo, che ſon quelli che propriamente coſtituiſcono la Sertolara . Ciaſcun tronco cominciando nella baſe come una ben groſſa ſetola porcina, ſi aſſottiglia verſo la cima, ma in picciola proporzione . La direzione ſua ſebbene nel cominciare ſia perpendicolare al punto in cui naſce, pur come s' innalza, s' incurva, e nella cima diviene quaſi orizzontale. Queſto tronco, conſiderato parte a parte, non è dritto , ma s' incurva ora a deſtra , ed ora a manca , ſiccome manda ora in qua , ed ora in là un ramo : ma queſto diſtorcerſi non è tale che non ſi poteſſe queſto tronco ancora dire eſſere dritto . Lateralmente dunque , ed alternativamente naſcono i rami a queſto tronco, che lo fanno pinnato. Queſta doppia ſerie di rami conſiderati tralloro non ſono in uno ſteſſo piano, per cagione che il tronco s'inarca ; ma nol poſſono eſſere ancora, perchè ciaſcun ramo non è dritto , ma naſcendo s' incurva , e prende una conveſſità conſiderabile : ed oltracciò la ſua direzione è tale che inclina verſo la cima, cioè che l' angolo che col tron-

Tav. V. Fig. 1. 2.

co ſa dalla parte ſuperiore, è minore dell' angolo dalla inferiore. Queſte direzioni di tronco e rami fanno sì che queſti rami guardati d'avanti ſi poſſano conſiderare come due ſchiene, che ſi connettono in una carena, la quale è lo ſtelo intermedio.

Tutto queſto compleſſo di tronco, e di rami è di ſoſtanza cornea, abbaſtanza pieghevole: ma il tronco è aſſai più ſolido che i rami, ed aſſai più che le cime così di queſti, che del tronco medeſimo. Il color del tronco è un foſco colore d'ambra: i rami ſono bianchicci; e bianche le eſtremità di queſti, e del tronco ancora.

Fig. 2. 4. Lungo queſti rami dalla parte conveſſa, e nella eſtremità di eſſi, e del tronco principale, ſpuntano ſoſtenuti dal proprio pedicello gli organi polipiformi nei quali queſto Polipo, che forma la Sertolara, ſi manifeſta e dichiara. Spuntano ſopra dei ſuddetti rami ad uguale diſtanza fralloro, al numero fino di diece: il loro pedicello è inclinato sul ramo ſteſſo, ed è diretto verſo l'eſtremità del ramo, dalla quale parte forma con quello un angolo acuto: ma l'organo però ſi ripiega sulla cima di queſto pedicello, e ſi rende perpendicolare alla direzione del ramo. Il tronco dopo avere mandato il ramo: il ramo nello ſpuntare, e dopo ciaſcun pedicello; e queſto poi nel ſuo alzarſi, acquiſtano una ſerie di anelli priſmatici come le parti della vite. Queſto fenomeno coſtantemente oſſervato nella conformazione delle Sertolare, veduto anche dal Sig. Ellis, e ſpiegato ſotto il nome di *ſpirale*, mi farebbe penſare che un tale ina-

nellare si formi in quei luoghi, perchè la parte si devè svolgere, e prendere forma e direzione diversa da quella che formava: e questa meccanica poi, onde avviene che in tali luoghi che dal tronco delle Sertolare spunta una parte dissimilare, si formi questa parte anellosa, potrà essere la medesima di quella degli alberi che divengono incordonati, e nodosi donde il ramo si allunga.

Il pedicello di ciascun organo è di colore più bianco del ramo, appunto perchè è più tenero, cioè perchè quivi il corneo si assottiglia di molto, e 'l corpo del polipo s' ingrossa per manifestarsi. Questo pedicello dunque non è altro che un cannello finissimo in crassezza, donde spunta l' organo: non può determinarsi precisamente fin dove si stende il cannello suddetto, e dove il corpo molle dell'organo incominci; certo è, che una porzione del pedicello dell' organo è ancor molle. Su di questo pedicello *b* si spande il corpo dell'organo immediatamente in una corona di tentacoli *d*, *d*, *d*, cilindrici dritti, come sedici fila che partono da un disco come centro, e che si livellano a stare in un piano quasi perfetto: Se cilindrici sono per tutta la loro lunghezza, nella estremità poi s' ingrossano alquanto, formandosi come in una clava, l'estremità della quale nel mezzo ha uno scuro nocciuolo. Questi tentacoli nella loro unione non formano un angolo acuto, ma si uniscono in tondo; ciò è perchè non partono da un punto come centro, ma da un disco. La sostanza loro è quella molle propria dei vermi: il co-

Fig. 4.

lore è bianco : e nella superficie anno una moltitudine di tagliature traverse. Fanno tutti i movimenti; e quasi sempre sono distesi in un piano orizzontale: altre volte si ripiegano; e talora tutt'insieme s'attortigliano intorno il corpo dell' organo che è nel mezzo.

Dal centro del disco di questa corona si alza un corpo *c* di forma ellissoidica assai allungata, ossia della forma di un fiaschetto, il quale propriamente è il corpo dell' organo. Questo corpo, che nel fiore della pianta sarebbe il pestello, nella sua ordinaria direzione riesce perpendicolare al piano della descritta corona, e per cagione dell' inclinazione del pedicello, e dello storcersi dell' organo, riesce ancora perpendicolare ad un piano che si concepisse passare per la parte convessa fiorita della Sertolara. Questo corpo dunque comincia allargandosi in quello che si può dire la pancia, indi gradatamente si stringe fino a terminare ottuso. Dopo un certo tratto dalla base gli nascono intorno intorno fino presso all'estremità un altra sorta di tentacoli *e*, *e*, *e*, *e* assai più corti dei primi, in più ordini come corone, ed i quali nell' estremo anno una testa ritonda, granellosa, che nel centro ha un corpo scuro: questi tentacoli nel resto sono cilindrici, ed ancor tagliati come i primi. Essi sono al numero di venti in circa, e son posti in cinque corone, quattro per ciascuna, la soprana delle quali colle punte tocca l' estremo del corpo dell' organo, intorno al quale si attortigliano.

In questo corpo dell' organo io distinguo il *ventre*

che è la parte baffa, e'l *collo* che è la fuperiore. Il ventre comparifce fcuro quando è ftretto; ma qualor fi gonfia divien bianco e fcreziato di alcune macchie, che in maggior numero fono nella bafe, e nella cima di effo ventre, dove, fgonfiandofi, per cagion di effe, diviene più fofco che nel mezzo. Il collo poi è fempre bianco, e nella fua eftremità ha una tagliatura *f*, che fa penfare effer la bocca. Tutte le parti di queft' organo nei loro movimenti vanno di concerto. Il corpo fi muove torcendofi, ed infieme fi diftorcono i tentacoli capitati; e la corona fottopofta dei tentacoli cilindrici intorno al corpo fi attortiglia. Quando l'organo fi trova a fare quefti movimenti, par che fia in azione di volere predare; per la qual cagione offervandoli e rioffervandoli in tale ftato, e niente potendo conchiudere relativamente a ciò, finalmente mi rivolfi al feguente tentativo.

Aveva tralle Sertolare efclufi alcuni lumachini cirrati, che quì appreffo verranno defcritti, e con forbicette tagliai ad effi di quefti cirri, i quali pofti in minuzzoli, e prefi colla punta dell' ago manubriato, agli organi polipiformi della noftra Sertolara prefentai; ed a quei propriamente che vedeva dimenare e ftorcere nel modo che fopra ho defcritto. Gli efteriori tentacoli ritennero quefti pezzetti di cibo, e quindi il corpo dell' organo appreſsò la fua punta su di quello, e quefta slargata ricevè il pezzettino del cirro, che effendo roffo chiaramente fi vedeva difcendere per la lunghezza del bianco collo fino al ventre: E fu fingolare fra tre

di questi organi che il cibo ingojò, uno, che cominciò nella estremità del corpo a farsi piatto svoltandosi, e manifestando la faccia interna del ventre, che tutta appariva macchiata, e così facendo di nuovo cacciò fuori il cibo trangugiato.

Ed il cibo proporzionato alla nostra Sertolara esser debbono gli animaluzzi infusorj che nelle acque marine copiosi sono, al pari che nelle acque dolci stagnanti; sebbene non in una così multiplicata diversità di spezie; ed intorno alle Sertolare anno tutto il piacere di frugare; apparendo molto bene nelle Sertolare *caliculate*, trasportate sotto al microscopio, perchè siccome nei loro calicetti quell' acqua propriamente si serba che in mare toccava la Sertolara, così quella si vede formicolare dei suddetti viventi, siccome a suo luogo verrà esposto. Altri insetti, comechè picciolissimi, non pare che possano loro servire di cibo: nella nostra Sertolara, ed in altre ho veduto bene spesso una spezie di *Monocolo* ridotto al genere di *Cythere* dal Signor MULLER, che non solo tra gli organi di essa impunemente si aggirava, ma sdrisciava ancora lungo i tentacoli, da cui cadendo ho veduto essere per alcun poco da una pania viscosa ritenuto.

Coi lumi degli esposti sperimenti feci altre pruove. Nel vetro concavo del microscopio posto avendo un ramuscello della Sertolara, e lasciato in poca acqua, il corpo degli organi cominciò ad accorciarsi, e ciò accadeva slargandosi, e l' apertura di sopra aprendosi: così avvenne che dal cavo di esso uscisse una mucellaggine che involte

involte ſerbava un infinità di informi briciolette, che probabilmente erano il cibo rotto. E quindi colla punta della lancetta ſparai il ventre di queſto corpo, e non oſtantechè la ſua pelle ſi foſſe aggrinzata, pure la ſteſſa mucillaggine e briciolette ricavai ed eſtraſſi.

Mi ſono inoltrato a dire di queſti organi, ſenza avere parlato della loro ſenſibilità, e più a fondo della loro ſtruttura. Eſſi aſſai meno ſenſibili ſono che ſi poteſſe immaginare: più lo ſono gli organi della Gorgonia, e molto più quelli delle Millepore; e par che ſi accoſtino a quella degli animali della Madrepora. Stimolati queſti nella Sertolara ſi rappigliano, e ſi ſtringono ſopra di loro medeſimi; ma non fanno ciò colla maſſima preſtezza, nè fortemente ſi ſtringono. Così la Natura ha conformati gli organi di queſte Sertolare, cui non aveva dato nicchio, o cella per appiattarſi; mentre vedremo le altre che provvedute ne ſono, poſſedere in grado eminente il ſenſo per contraerſi.

Per quello che riguarda la ſtruttura delle parti di queſti organi; eſſa è la medeſima che quella dei vermi in generale, cioè un muſcolare uniforme, e traſparente; ma aſſai diradato. Guardati quei tentacoli al microſcopio compariſcono di una ſoſtanza ſimilare; e ſolo ſi notano quelle tagliature, e certo granelloſo nella loro ſuperficie. Nel Polipo paluſtre è veduto lo ſteſſo granelloſo; onde ebbe a penſare taluno che ciaſcun granello foſſe un animaletto, e 'l Polipo un ſacco di eſſi, per cui il riprodurſi dai pezzi dipendeva dalla vita degli animaletti ſeparati.

La nostra Sertolara guardata col microscopio nei suoi tronchi e nei rami, dove certa trasparenza vi sia, presenta il midollo, come dentro un corneo astuccio; e molto meglio si osserva nelle estremità tenere, e bianche di quelli: questa midolla però non vi comparisce granellosa, come nelle altre minute Sertolare per la trasparenza quasi perfetta del loro scheletro; e che granellosa debba essere, cel persuadono così le osservazioni nel Polipo palustre, che in queste altre sue congeneri.

Questa Sertolara sul finir di Giugno, e per tutto Luglio genera: le uova le nascono in un sacchetto attaccato all' organo polipiforme: il quale sacchetto ha un corto pedicello col quale sorge accanto alla base del corpo dell' organo, e sul disco della corona inferiore dei tentacoli. In ogni organo nasce un ovaja, anzi due; e mentre l' una matura, l' altra sopranasce: e talune volte contemporaneamente maturano. Questo ovario *g* è di forma ellissoidica più largo nella base che in cima; ed ha quattro coste a lungo ben rilevate, le quali ne dividono la superficie in quattro facce quasi piane: Queste coste cominciano intorno il pedicello, e proseguono fin sulla cima, dove si arrestano, e si ritondano, formando in mezzo un cavo umbilico, appunto come è in cima la cotogna. Il colore di questo ovario prima è cilestre, ma quando matura diviene di un color pallido di rosa; e queste coste anno un interiore cordone interrotto scuro, ovvero rossigno: e quando comincia l' ovario a maturare, da queste coste partono irregolarmente alcune linee sulle facce di quello, le quali par che vogliano

Fig. 4.

indicare tante screpolature che si facciano nell' ovario per cagione dell' ingrossamento delle uova contenute: ed oltracciò per la medesima cagione l' ovario stesso in questo tempo comincia ad essere bitorzoluto a segno che le uova si distinguono sotto della sua pelle molle: allora dal centro superiore si vede spuntare la cima della nera colonnetta, che ora vengo a descrivere.

In questo stato ho preso un di questi ovarj, e posto con goccia d' acqua sul vetrino piano del microscopio, tenendo compresso coll' ago manubriato il pedicello, colla punta della lancetta ho inciso la pelle di questo; e mi si è fatto avanti un ammasso di uova *c, c, c* color di pallida rosa appressate uno all' altro; e con diligenza mercè gli aghi dimovendole, le ho separate, ed è comparso un lungo corpo nero *b*, che fa l' uffizio di placenta, cui queste uova sono attaccate, come sono alla colonnetta (*columella*) le semenze nelle capsole delle piante terrestri. Considerando meglio questa nera colonnetta dell' ovario della nostra Sertolara, ho veduto che sia ventricosa nel basso, ma per forza di contrazione diviene fusiforme: essa è levigata, sicchè le uova non vi sono che appressate: e nella sostanza è molle e cedevole, come lo sarebbe una vesica ripiena di materia semifluida. Questa colonnetta è attaccata solo nel basso dell'ovario, e sopra spunta dall' ovario per quell' apertura donde le uova le devono uscire intorno. Ho inciso colla punta della lancetta questa colonnetta, è uscita una materia grumosa piuttosto che fluida.

Fig. 5.

Le uova sono poste strettamente uno sull' altro in-

torno intorno a questa colonnetta, eccetto che nella base, dove questa nera colonnetta trasparisce: e sono di forma che si accosta all'ovale, ma spesso bitorzolute; e sono poi bianco-rosse, che colla nera colonnetta fanno un contraposto. Le uova son molli come vesiche ripiene di fluida materia: e pare che divengano così bitorzolute perchè sono strette, ed appressate insieme. Io le ho trasportate uno ad uno in picciolissima goccia d'acqua, dove le ho rotte colle punte dei due aghi, e ne è uscita una materia fluida che nell'acqua si è rappigliata in goccioline, e le bucce sono rimaste trasparenti membrane.

Restava a vedere queste uova per dove, ed in che forma uscissero da questi ovarj. Diversi tentativi ho fatto relativamente a questa inchiesta, e comprimendo gli ovarj maturi, e squarciandoli; e da tutti questi sperimenti ho rilevato che nel centro dell' incavo superiore, donde spunta la cima della nera colonnetta, esista l'apertura dalla quale le uova devono farsi l'uscita. Aveva sospetto che quelle quattro coste fossero per chiudere le commessure della buccia; ma ho riconosciuto, operando cogli aghi manubriati su quella membrana spasa ed aperta, che in quelle coste vi sia la massima continuità di questa membrana. Per l'avvisata superiore apertura era, che comprimendo coll'ago dal basso nell' alto, le uova tutto che immature uscivano intorno della colonnetta, e seguitando a comprimere, la colonnetta ancora staccata dalla base, era fuori cacciata: rimaneva allora la suddetta pelle dell'ovario una mem-

brana molle, tutta uniforme. Da ciò si rileva che le quattro coste servono a dare solidità all'ovario, e sostenere le quattro facce piane che lo compongono. Tutte queste parti dell'ovario, cioè la veste esteriore *a*, e la colonnetta *b* esercitano una certa forza di contrazione, come tutte le parti dei vermi.

A rispetto della forma che prendono le uova nell'uscire dagli ovarj, io niente poteva conchiudere da questi tentativi. Invano per più tempo stetti a contemplarli con lente esploratrice, perchè nommai ebbi la fortuna che alcuno avesse mandato fuori le uova. Mi posi a cercare nell'acqua medesima del vase, ove erano le Sertolare cariche di frutto, e massime nella superficie; dove ravvisai alcuni corpi *d*, *d* bianchi ovali, similissimi alle descritte uova, ma tutti granellosi, i quali immobili erano trasportati dall'acqua. Li esaminai al microscopio; li ruppi sul vetrino piano di quello, e la stessa materia fluida ne uscì di quella delle uova che per forza aveva cavato dagli ovarj. Questa osservazione da me ripetuta, fa pensare che nelle Sertolare, a diversità della Gorgonia, e Madrepora, le uova non godano di sensazione subitochè sono fuori mandate: e diverranno scabrose per meglio potersi ai corpi attaccare. *Fig. 5.*

Questa Sertolara comincia a cacciar fuori questi ovarj verso i 20. di Giugno, e li matura in Luglio: si veggono prima più piccioli; indi maggiori: sempre nascono dalla parte del fiore che guarda il disuori del ramo. Mentre in Luglio un di questi ovarj matura, l'altro spunta assai picciolo e di color cilestre: il tempo

che si richiede per l'intiero accrescimento mi par che si possa fissare fra giorni venti a un dipresso: talune volte, come ho detto, in Luglio stesso si veggono in un fiore due ovarj maturi. Ogni organo nella Sertolara produce nella state almeno due ovarj: or ogni ovario almeno contiene diece uova: onde si argomenti qual debba essere la fecondità di questo Polipo.

Per mezzo di queste uova la spezie si multiplica: si mantiene poi col ripullulare che fanno le radici in ciascun anno. Queste uova si fissano sugli scogli dove sviluppansi in Sertolare. Importava il conoscere precisamente il progresso dello sviluppo; e per venirne a capo, istituii così l'esperimento. Raccolsi nell'imboccatura della grotta del Lazzeretto molti cespi di Sertolara, e quelli ligati riposi in piccioli orciuoli di terra cotta non inverniciata, e nel mezzo di essa grotta, e dove la massima oscurità vi è, li appesi; dove appunto gli sperimenti dello sviluppo delle uova della Gorgonia avea eseguito: Correa il mese di Luglio: dopo ventidue giorni rividi i miei orciuoli; e fuor d'ogni aspettativa in quelli le Sertolare morte ritrovai, delle quali alcune poco dopo l'esperimento, altre alcun tempo appresso avean finito di vivere; perciocchè queste si vedevano avere stese le loro radici inerpicantisi alla faccia dell'orciuolo. Da un tale risultato si conchiude che la nostra Sertolara vive ad un certo lume, il quale o diminuito, o accresciuto, finisce di vivere: cresce la nostra Sertolara nel fondo del mare, e nell'imboccare delle grotte, come si vede in quelle della Gajola, e nelle

due bocche; e laterali aperture della grotta del Lazzeretto; e nel mezzo di questa, ove regna una densa oscurità, eccetto di qualche pianta di Gorgonia, e qualche Alcionio, e Spugna, il fondo ed i lati sono spogliati di polipi, ugualmente che lo sono d' ogni sorta di pianta marina. Così porta la condizione dei nostri Polipi non mobili, che quando loro accada di nascere in luogo disadatto, o trasportati vi vengano, debbano per necessità perire; e ciò a diversità del Polipo palustre, e di altri, come le Pennatole, le Vorticelle. Sono dunque le Sertolare sensibili al lume, siccome del Polipo palustre è stato dimostrato dal Trembley. Il lume dunque esercita su dei nostri Polipi il massimo impero: esso è quello che fa andare a male tanti milioni di uova di questi viventi, che s' imbattono a fissarsi in luoghi o che troppo ne ricevono, o molto poco. Come questo elemento del lume agisca, e quali impressioni ne risentano questi viventi, sarà ricerca che non può essere risoluta che con una ipotesi.

Ma io cercava la soluzione del quesito per cui l' esperimento istituito avea; onde in questo modo pensai di variarlo. Nel fondo della grotta *che tuona*, la quale è posta rimpetto a mezzogiorno, e dove su i ciglioni degli scogli vi sono come selve della nostra Sertolara, appesi tra queste molte schegge di terra cotta non inverniciata; e poi dentro di orciuoli delle medesime Sertolare ligate vi calai: doveva avvenire che molte delle uova di quelle a questo grezzo vasellame si fossero attaccate, per così potere osservarne lo sviluppo e

ma due libecciate che allora, quando già la fine di Agosto era, sopravvennero, non solo mandarono a male l' apparecchio, ma ridussero in pessimo stato le Sertolare, che altro che lo stelo e porzioni dei rami non rimase. Questo avvenimento non solo privò d' effetto l'esperimento, ma mi tolse la speranza in questa stagione di rivederlo, ripetendolo. Intanto il mio leggitore sarà per ora contento di ciò che a tal proposito farò per dire della seguente Sertolara, riserbando di soddisfare alla sua curiosità nella ventura stagione.

Nella Sertolara dunque o che dalle uova nella state, o dalle vecchie radici ripullulate, nata sia, subito che le tempeste in Autunno incominciano, se queste leggieri sono, i fiori tutti vanno a male; ma se impetuose, allora i tronchi ancora fino presso le radici vengono rotti, e fracassati: e ciò accade con qualche diversità delle congeneri Sertolare, le quali per la maggiore pieghevolezza del corneo inveglio, cedono agli urti delle acque senza spezzarsi. Sussiste dunque la nostra Sertolara durante la stagione vernina nelle radici; e siccome questa parte del polipo non solamente è sfornita di organi atti a prendere il cibo, ma altresì è vestita della cornea pelle, così è da pensare che per questo tempo o affatto alimento non prenda, o se 'l prenda, altro che acqua esser non può. Il TREMBLEY notava che durante l' inverno il suo Polipo era così intorpidito, che dalle sue braccia lasciava il cibo cadere; allorchè nella state giungeva ad ingojare in una sol volta diece, o dodeci pulci acquajole, due, o tre millepiedi, che

digeriva

digeriva fra lo ſpazio di dodeci ore. Ciò però che nel verno in queſto polipo ordinario era, il **Trembley** il conſeguì ancora in iſtate, quando l' obbligò a ſtar digiuno per quattro meſi. E di tale fatto nel regno animale vi ha ben molti e ricchi eſempj, e nelle diverſe claſſi di animali, che diconſi *compoſti*, relativamente ai noſtri polipi: e quadrupedi, ed uccelli, ed amfibj nella vernina ſtagione intorpidiſcono a ſegno che il cibo loro non più neceſſita, e le naturali funzioni ſi ſoſpendono. Si era penſato che il ſangue allora ſi rallentaſſe nella circolazione, e ſolo giraſſe nei vaſi grandi: Un altro Filoſofo ha riconoſciuto ſperimentalmente che allora è che il ſiſtema muſcolare per l'irrigidimento perde l'irritabilità, la quale diminuzione d' irritabilità piuttoſto ſi doveſſe ſtimare cagione del fenomeno. Si potrebbero conciliare ambidue queſti Filoſofi, e far loro dire lo ſteſſo; perchè chi dice circolazione rallentata, ſuppone irritabilità diminuita, per cui viene diminuita l' azione dei muſcoli, e tra queſti del principale muſcolo che è il cuore: Uno dunque ſi ſpiega per l' effetto che riconoſce la cauſa; l' altro per la cauſa immediatamente. Quello che è da notare ſi è, che queſto intorpidimento più facilmente ſuccede negli animali acquatici, per l' elemento più craſſo, che meglio impedir può il traſpirabile: infatti le rondini, uccelli terreſtri, dovendo paſſare ad un ſimile ſtato ſi ſommergono nelle acque. Nei Polipi, i quali anno il cuore come un canale, ed il ſangue circola in un modo analogo al corſo del ſucchio nelle piante per

la forza del compoſto organico, ſi può la circolazione ritardare a ſegno che o deboliſſima ſia, o che affatto ſi ſoſpenda: Se ſi ſono veduti animali, come il Rotifero fino diſſeccarſi, e poi in vita ritornare coll' umido che ſieſi aggiunto; il che accade perchè il teſſuto organico non ſi ſcompone; e 'l ſangue, oſſia quell' umore che circola, ſi è rifatto, e come vivificato coll' umido aggiunto; potrà beniſſimo concepirſi nel Polipo ſoſpeſa anche la circolazione. Molto più ſi potrà nel Polipo impedire la traſpirazione, comechè queſta piccioliſſima debba eſſere, ſenza che ſi rechi diſturbo ai ſolidi, o ai fluidi: Si potrà perciò al polipo torre l' alimento ſenza recar male alla ſua vita; e l' alimento togliendo, torre inſieme la traſpirazione.

Ma ſubitochè nel finir della primavera ſi fanno ſentire i calori in Maggio e cominciar di Giugno, la noſtra Sertolara da vecchi tronconi, che le fervono di radice allo ſcoglio attaccati, come al gruppo di balani che in figura rappreſento, comincia a mandar fuori i tronchi bianchi e teneri *a*, *a*, come tubi anellati quaſi per tutta la lunghezza, nei quali tubi la midolla ſi trova più baſſa, avanzata nel creſcere dalla ſua cornea pelle. Queſti tubi ſono dello ſteſſo diametro del tronco adulto. Queſto fatto dimoſtra che il corneo invoglio della Sertolara ſi debba ſtimare una parte organica, che può creſcere per interna nutrizione, come creſcono negli animali le unghie, e le corna. Toccando queſto tenero tubo, la midolla ſi è riſentita, ed ha potuto moſtrare queſto ſenſo, perchè il midollo nella cima ſi trova co-

Fig. 1.

me allungato in una papilla che non tocca il tubo laterale *a*, *a*: onde si conchiude che la Sertolara intanto non riesce sensibile, in quanto ha sopra immediata quella cornea veste priva di sensazione. Questo midollo poi seguitando a crescere, sopravanza il cannello, e sbuccia fuori in forma di un bottone, a cui fa di sotto contorno, come base, l' orificio del tubo descritto. Questo bottone si sviluppa in organo perfetto *b*, nella base si spande sull' orificio intero del tubo: indi si allunga, e nuovi bottoni intorno gli nascono da dichiararsi in organi somiglianti.

Fig. 1. 3.

La prima comparsa di questi bottoni sia di quello che è in cima, sia dei laterali, è di un globo ritondo *c*, *c*, *c*,**b*, *b* il quale ha uno scuro grande nocciolo che continua colla midolla. Questo globo diventa poi di forma conica, e poi gli nasce attorno una corona. Quando ancora è della forma di globo, si vede chiaro che altro non sia che la midolla animale, la quale urtando nella pelle cornea, e forzandola, l' ha obbligata a distendersi; sicchè per essere questa pelle assai sottile, il nocciolo del globo stuzzicato si risente, ed il pollone ritondo si fa lungo, ed or si fa sinuoso; ed il nocciolo s' ingrossa e si accosta più alla pelle esteriore, ossia questa più si spande, e stende, acquistando così tutto il corpo un maggior volume, e nella superficie dandosi a vedere ben molte macchie scure che si sono notate ancora nel corpo gonfio dell' organo perfetto.

Questo bottone comincia nella cima a diventar conico; intorno presso alla base gli nasce una corona che

Fig. 3. dalla forma di anello passa ad essere dentata *b*: questa si sviluppa nella corona inferiore dei tentacoli : il corpo di mezzo si allunga nel corpo dell'organo, cui intorno nasce un altra corona, che poi si sviluppa nei tentacoli capitati. Nella figura rappresento ingrandito un di questi tronchi con due bottoni * *b*, *b* nei descritti due stati ; e coll' organo terminale , il quale allungandosi ha mandato fuori i rudimenti di nuovi polloni *g*, *g*. Le piante si allungano per mezzo della gemma che si sviluppa in cima ; sicchè alla cima un' altra ne sopranasce. Ma nella Sertolara non avviene che la parte estrema passi ad essere intermezza : la parte intermezza s' allunga ed innalza l' estrema ; siccome negli animali accade che ciascuna parte si allunga per le tre dimensioni tanto quanto esige la legge del suo aumento. Si allunga il pedicello di quest' organo , e gli nasce un pollone che poi si sviluppa in fiore : tra questo e lo stesso fiore terminale di nuovo il pedicello si allunga, e nuovo pollone sopranasce ; e questa meccanica che ha luogo nei rami, sussiste ancora nel tronco ; infatti si vede alla Sertolara quasi compiuta nei suoi rami, tuttora allungandosi colla cima, nuovi polloni *c* sopranascere. Ciò procede fino che il permette la legge dell' accrescimento della Sertolara. *Fig.* 2.

Da queste vecchie radici siccome i tronchi ripullulano, così novelle radici si allungano, le quali ancora spuntano come bottoni *b*, *b*, e si stendono sempre sulla faccia dello scoglio, a cui si attaccano, come se fossero incollate; il che non accade altrimenti che per es- *Fig.* 1. 6.

fetto di un umor vischioso che si prepara nella stessa radice, siccome accade ai fuchi nel fissarsi allo scoglio. La meccanica colla quale queste radici si allungano è la stessa dei tronchi; perchè il tubo corneo si stende, ed insieme il midollo animale, il quale midollo nella cima è un poco più crasso, e non è attaccato ed incollato al tubo, almeno per una buona porzione; a segno che stimolando questo midollo, si ritira alquanto nel tubo; nel quale stato lo rappresento ingrandito in figura 6; e premendo l'intero corpo coll'ago manubriato, si è staccata una porzione del midollo, e dal tubo intatto per la bocca è uscita.

Abbiamo adunque da osservazione costante ripetuta pel corso di più anni, che precisamente nel punto medesimo dello scoglio la Sertolara rinasce: il che dimostra che debba essere perenne, o almeno la sua vita si debba fissare su di un tratto d' anni considerabile. Veramente ad un animale, il quale non vive che pochi mesi della state, giacchè nel verno è in un perfetto torpore, non si può dire che tutto l' anno gli sia di vita; e la semplicità della sua organizzazione fa sì che nella sua economia difficilmente succeda sconcerto. Le piante terrestri fanno l' abbondanza della specie non solo colle semenze, ma colle *radici pullulanti*, colla *perennità* di queste, e colle *gemme:* onde le nostre Sertolare aumentano la spezie colla *vitalità* delle radici, oltre del farlo colle semenze; e ciò a diversità delle piante stesse, nelle quali quelle che anno viva la radice ordinariamente non perfezionano le semenze. Se le me-

desime radici siano quelle le quali per più anni ripullulano, ovvero in ciascuno anno pullulino quelle che nell' antecedente anno si sono allungate, io non saprei determinarlo: certo è che la stessa Sertolara individualmente sussiste per questo tempo: e se io dovessi risolvere il quesito per conghiettura tratta dal verisimile, stimerei che e le vecchie di più anni, e le novelle di quell' anno concorrano insieme a ripullulare. In questo senso io intendo la qualità di *animali vivacissimi*, attribuita ai Vermi dal LINNEO. E questa radice sarà mai in alcuna cosa distinta dai tronchi, o questi dalla radice, sicchè l' una si possa trasformare negli altri, e questi in quella? Il quesito sembrava interessante, per conoscere bene così la natura di questo polipo, come la relazione che per questo punto abbia colle piante.

A 8. Giugno strappai colle radici dallo scoglio la nostra Sertolara, e posta in un nappo con acqua, cominciai su di essa ad operare; e prima fregandola forte, gli organi tutti mandai a male; indi con forbicette i rami, e la cima mozzai, e fatto di questi tronchi colle radici un fascetto, con cordellina per mezzo il ligai, ed appesovi un piombo, nelle grotte della Gajola l'attuffai in mare; a 16. Giugno lo visitai. I tronchi della Sertolara erano tutti meravigliosamente ripullulati, e chi più chi meno i rami aveva allungato; v' erano dei rami già lunghi tre linee, e con cinque organi sopra sviluppati e perfetti: e singolare era ciò che in un dei rami si osservava, cioè che da un punto me-

desimo due rami essendo spuntati, essi nell' estremo si erano uniti a sostenere un solo organo; il che non in altro modo che coll' innesto era avvenuto. Questi organi dunque fra otto giorni avevano conseguito la totale perfezione a segno che le lor proprie funzioni esercitassero. Per quello che riguarda la parte opposta alla cima, cioè la radice, si era questa allungata facendosi un poco più grossa nella cima, come fa quando sullo scoglio incollata si stende: ma oltracciò da questa radice si vedevano altre punte allungarsi ancora in cannelli, siccome abbiamo veduto che dalle radici i tronchi sbucciano: ciò mi faceva pensare che trovandosi libera la Sertolara, potesse per le due opposte parti fiorire: e questo era che mi obbligava a ripetere ed allungare l' esperimento.

A 17. Giugno riposi nella medesima grotta altra Sertolara nel modo stesso operata; a primo Luglio la visitai. La Sertolara aveva allungati i suoi rami, e su di quelli si contavano dove due, e dove tre fiori perfetti: la cima ancor s' era allungata per una linea in circa, e compariva bianca come lo erano i rami ripullulati, e sosteneva nell' estremo un somigliante organo polipiforme: la parte opposta poi, cioè la radice, si era allungata per buon tre linee; e questa porzione era assai bianca, tutta contornata di anelli, e nella cima aveva sviluppato un organo polipiforme niente diverso da quello della cima, e lateralmente ve n' era un altro ancora sviluppato; ed oltracciò tra questo e 'l terminale, il rudimento appariva di un altro che sorgeva.

Si distingueva molto bene essere questa la radice, perchè si opponeva alla cima, ed ai rami verso di questa diretti. E si vuol notare che tutte le Sertolare che in questo sperimento adoperai, erano nell'avvisato modo ripullulate; ancora alcune che per la ligatura nel mezzo si erano strangolate, formandosi da una come due Sertolare. Risulta da ciò che nelle Sertolare la radice non sia che il tronco che viene destinato a star fisso; e che qualora questa radice diviene libera, in un altro ed opposto tronco si manifesta e dichiara.

Questa radice però serba sempre l' inclinazione di fissarsi ai corpi; essa par che riceva sensazione dal contatto di corpo. Una delle nostre Sertolare aveva allungato una radice bifurca, ingrossata ed impaniata nella cima, ed erasi attaccata alla cordellina dalla quale pendeva, e tra le fila nelle quali nell'acqua la cordellina si era disciolta, quella radice si era così forte attaccata che niente dippiù.

Il problema inverso mi restava a sciogliere, il quale risoluto poteva portare un pieno lume all' argomento; perchè se dalle radici pullulano i tronchi, dai tronchi nommai si veggono pullulare radici. Nel mese di Luglio preso avendo un orciuolo di quelli sopra menzionati, e fatto un fascetto di Sertolare, entro dell' orciuolo le ligai, e molte schegge di tufa entro vi posi, sicchè la Sertolara venisse compressa da esse pietre sulla faccia dell' orciuolo; e così in mare l' attuffai alla Gajola. A capo di otto giorni il visitai. La Sertolara aveva i suoi rami iscambiati in radici, colle quali

li fortemente ſi era attaccata, così alla faccia dell'orciuo-lo, che alle pietre, le quali cavando, le radici con eſſe ſi rompevano. Fin preſſo la cima per tutto il tronco ſi vedevano ſpuntare radici: dove ſi vedeva che il ramo cominciando fiorito ſi allungava in radice bifurca, e clavata; e dove ſi vedeva che in luogo del ramo ſpuntavano fino tre radici della medeſima condizione. La Sertolara dunque molto bene ſentiva di eſſere al contatto di corpo, per cui ſi affaticava di fiſſarviſi colle radici. E ſe queſta Sertolara ſi foſſe laſciata, un denſo ceſpo vi ſi ſarebbe formato, paſſando ogni ramo a diventare tronco, quando lo ſtelo di mezzo era diventato una radice: ſarebbe accaduto lo ſteſſo che nelle propagini della vite, quando un tralcio ramoſo piegando nel terreno, da un individuo facciamo una vigna: Ed in altri eſperimenti tentati negli orciuoli, ancorchè la Sertolara in eſſi libera e ſenza compreſſione foſſe ritenuta, pure dai rami le radici per ogni parte della faccia di quelli ſi ſtendevano.

Finalmente a riſpetto della riproduzione di queſto Polipo, mi reſta a notare, che tra gli ſperimenti mi è avvenuto di rimanere alcun pezzettino dei rami della Sertolara tra le ligature che colla corda faceva agli orciuoli calati in mare; queſti pezzetti, comechè piccioliſſimi, ſi ſono allungati in novelli ſteli, i quali ſi ſono in fiori dichiarati, l'altra parte ſtendendoſi, e fiſſandoſi come radice.

Ora gettando uno ſguardo su i Vegetabili, ſi rilevano ſempre più chiari i tratti di analogia coi Polipi, e fra

essi colle nostre Sertolare. Nelle piante il tronco che è fuori terra vestito di rami, foglie, e fiori, non differisce dalla radice che per essere fuori terra, e diretto in alto: e le multiplici sperienze dei Fisici ci anno dimostrato, che svoltando la pianta, ed obbligando il tronco a far da radice, le radici si sono vestite di foglie e di fiori. Ma non si è potuto ottenere nelle piante terrestri, che in un tempo stesso il tronco e le radici si vestissero di foglie, perchè il succhio nelle piante principalmente viene dalle radici. Questo l' abbiamo conseguito nelle Sertolare, perchè in esse non le radici, le quali solamente servono per fissarle, ma i rami sono quelli che procacciano, e preparano il nutrimento dell' animale.

Quel che si è detto finora della nostra Sertolara, può bastare per l' intelligenza di essa, e di altre, nelle quali non si sono potuti fare quei sperimentali tentativi, che in questa per la sua grandezza, e per la copia dei suggetti abbiamo potuto. E godo che lume abbia ricevuto questo Polipo, che dopo di essersi veduto dall'IMPERATO, non aveva avuto alcuno descrittore: e tanto maggiormente ne godo, quanto che mi sembra una spezie propria e particolare della spiaggia del nostro Cratere. Aggiungerò ora quel poco che ho notato sulla Sertolara già morta.

Posi a macerare per alcuni giorni nello spirito di nitro alcuni tronchi della Sertolara: e presi colla punta della lancetta, li apersi per lungo, essendo essi divenuti tanti molli tubi, di color d' ambra quasi trasparenti,

perchè vuoti di materia: e così avendogli aperti si notavano molto bene i lumi, nei quali i rami si aprivano nel tronco. Potei molto bene per questi lumi introdurre la cima di una setola porcina, e farla agevolmente passare per tutto il ramo, anche per dove era anellato; e di ciò volli essere confermato anche col microscopio: donde si conchiude, che nella parte anellosa non vi siano valve, o altra cosa. Operando su di questo cannello così aperto cogli aghi manubriati, non così facilmente questo si separava in lamine: il che combina molto bene colla generazione di questi tubi, i quali non crescono per l'apposizione di lamine, ma tutto insieme sorgono della piena grandezza. Risulta da ciò assai chiara l'idea da me proposta delle Sertolare, cioè che siano il Polipo palustre vestito della pelle cornea: La Natura le ha fatte così per renderle resistenti agli urti delle onde, cui soggetti non sono quelli abitatori delle pacate acque dolci stagnanti: l'abbiamo veduto col fatto; come periscono subito le parti molli delle Sertolare anche durante la state, e come poi nell' approssimare del verno vengono interamente distrutte. Questo scheletro della Sertolara alla fiamma brucia, e pure come il corno.

La Sertolara racemosa:

Una Sertolara propria del nostro Cratere, che per grandezza la già descritta uguaglia, e che le uova in singolar modo in grappoli appese produce, è quella che ora vado a dettagliare. Presso gli Autori non ne trovo menzione affatto; se pur non si volesse credere somigliante alla *Tubolara ramosa* delineata dal Sig. Ellis nella Tav. XVII. Nasce la nostra Sertolara copiosissima nelle grotte della Gajola, di Nisita, di Mar morto, e fin sotto la sterminata rupe di *Scudalo* presso Vico Equano, in quel canale detto la *neve*. Comparisce in mare come una pianterella alta sei, o sette pollici, cui da uno stelo abbastanza solido partono i rami che in sopra dirigonsi, formando così un tutto di un rosso smorto, fra cui nella primavera risplendono i grappoli delle uova porporine.

Tav. VI. Fig. 1. Dalla radice serpeggiante sullo scoglio si alza un tronco ritondo, quasi dritto, e perpendicolare, cui dopo certo tratto i rami sopranascono, alla guisa delle piante terrestri, in sopra dirigendosi; i quali rami sono alquanto arcuati, cui per tutto il corso lateralmente dall' una parte, e dall' altra, e senza ordine, sorgono piccioli pedicelli con sopra un organo polipiforme; nel quale organo si apre parimenti la cima di ciascun ramo, e del tronco principale. Questi organi pel modo col quale spuntano dal ramo son simili a quelli della già descritta Pennara; ma ne differiscono pel resto, poichè in questi il ventre è sottoposto alla corona dei tentaco-

li, e ſopra di eſſa eſiſte ſolo quello che ſi dice il *collo*, il quale or ſi allunga, or ſi ritonda, ed or ſi ſlarga ed apre, ſecondo il biſogno richiede: e tutto l'organo ritirandoſi, altro non fa che aggomitolarſi ſopra di se medeſimo.

Ciaſcun pedicello un certo tratto prima che il fiore nella cima ſi ſpanda, acquiſta la ſolita anellatura, e finalmente ſtringendoſi alquanto, nell'ampio ventre dell'organo ſi allunga. Incomincia queſto ventre *a* ovale, e nella cima ſi ſpande in una corona intorno di trenta tentacoli *c*, *c*, *c*, ciaſcuno di figura conica, con tagliature traverſe, e con granellatura sulle ſteſſe tagliature, e poi di colore bianchiccio: il ventre *a* è roſſigno; ed or ſi gonfia, e divien bianchiccio con acquiſtare moltiſſime macchie ſcure: or ſi allunga ſtringendoſi nel mezzo, ed allora divien cupo e foſco a lungo nel dentro. Il collo *b* il quale ſporge ſopra il piano della corona dei tentacoli, or ſi ritonda, e prende la forma di trottola che abbia un alto piede, or ſi allunga dippiù ſicchè ne perde la forma, qual è quello che in figura rappreſento; or queſto corpo ſi deprime ed incava configurandoſi in una ciotola il di cui margine ora ſi fa ſinuoſo *a*, ora dritto *b*: e talvolta tanto s' abbaſſa che non ſi rende viſibile. La nominata corona dei tentacoli nel ſuo ſtato naturale ſi ſpande dechinando in baſſo, e le cime di eſſi inarcandoſi in ſopra: e quando nell' iſtante vuole ſtringerſi, ſi alzano queſti tentacoli ſtretti come da un anello nel mezzo; o finalmente tra loro irregolarmente ſi avvolgono.

Fig. 2.

Fig. 3.

Il tronco corneo di questa Sertolara è opaco, e di quel fosco color d'ambra proprio del corno: ma le cime di questi rami, ed i pedicelli che gli organi sostengono, divengono trasparenti a segno che il corpo del Polipo nel dentro chiaramente manifestano. La superficie del polipo, tuttochè coperta dalla detta pelle, comparisce granellosa, e con macchie nere disperse: e questo midollo essendo quello che nell' organo si continua, avviene che squarciando l'organo, si squarci ancora il midollo colla tenera pelle. La sensibilità in questi organi è maggiore che in quelli della Pennara.

Ma in niuna Sertolara ho potuto così bene, come in questa, notare le azioni che gli organi esercitano per cibarsi. Quando essa sia viva e vegeta nel vase, fissandovi lo sguardo armato di lente esploratrice, si vedrà che in quelli organi ora un tentacolo, or un altro distorcesi, e verso il centro si ripiega, ove cioè è situata la bocca; appunto come fa il Polpo (*sepia, octopodia*) quando dalla sua tana stende un braccio per tirare sotto di se quell'esca, che attaccata ad un piombo circondato da quattro ami, detto *polparella*, il Pescatore appesa ad un funicello gli presenta, perchè quella tiratasi sotto, il possa strappandolo tirare fuor d'acqua. Spesso si vedranno tutti insieme i tentacoli piegarsi in sopra e toccarsi nel mezzo come stretti da un anello: Si osserverà che a questi movimenti dei tentacoli, altri ne corrispondano del collo, il quale essendo di forma di trottola, dal centro deprimendosi, piglia la forma di una ciotola, il cui orlo diversamente diviene sinuoso fino

che prende una regolare forma d' imbuto : allora non ſenza meraviglia ſi vedranno degli atomi di materia venire aſſorbiti da queſto imbuto, il quale nell'iſtante medeſimo allunga il labbro, e chiudeſi, tornando alla primiera forma di trottola, o elliſſoide: Queſta bocca eſegue tutto ciò colla medeſima meccanica colla quale il faringe negli animali ſtringendo il cibo ricevuto nella bocca, in baſſo traſmette. Queſti atometti altro eſſere non devono che gli animaluzzi infuſorj dell'acqua marina, i quali maſſime ſi aggirano intorno alle Sertolare; ed i quali tuttochè minutiſſimi ſi arrivano a diſtinguere nei loro moti fin coll' occhio nudo; ſiccome ognuno ſperimentar può facendo in acqua dolce un infuſione di ſemenze, ed una goccia di quella su di un piano vetro ai raggi del ſole guardando.

Partendo da queſta oſſervazione, penſai che agevole ſarebbe stato il far prendere cibo alla nostra Sertolara. Tagliai in pezzettini un fiore di eſſa steſſa Sertolara, e questi sulla punta di uno stecco preſentai ai ſuoi organi; i cui tentacoli immediatamente accorſero a ritenere il cibo, il quale dalla dilatata bocca fu ricevuto; cui tosto ſeguì il chiuderſi di detta bocca, e 'l conformarſi questo collo alla forma di globo, a traverſo del quale traſpariva il roſſo cibo tranguggiato: A ciò ſuccedevano gli sforzi che tutta la corona dei tentacoli faceva, perchè il cibo diſcendeſſe nel baſſo ventre ad eſſa ſottoposto, dove poco dopo pervenuto, anche per traſparenza ſi oſſervava: e l'organo così cibato dopo eſſere stato queſto cibo traſmeſſo nel baſſo, fu di nuovo,

e collo stesso successo ; imboccato.

Da questa osservazione nella Gorgonia (1), e nelle Sertolare , risulta ad evidenza , che il cavo di questi organi sia un vero ventriglio , dove mercè i succhi dissolventi, e l'azione delle tuniche di quello , il cibo viene concotto , e digerito. E da questo cavo deve partire il sistema dei vasi che son destinati alla nutrizione dell'animale, e devono questi discendere pel basso , e percorrere tutto il tronco della Sertolara ; e debbono somministrare nuovo materiale al cuore , che è quell'ampio canale posto a lungo nell'asse del tronco, e che nelle Sertolare a pelle trasparente chiaro si manifesta. E poi le parti grossolane di questi cibi son rigettate per lo stesso orificio della bocca , al modo che fa il Polipo palustre , nel quale sono stati dal Trembley notati questi fenomeni della digestione, pei quali nelle nostre Sertolare ho parlato per analogia del detto Polipo Tremblejano , ma confermata dalle illazioni che chiaramente dai miei sperimenti risultano.

Ed osservando questa Sertolara nelle molte volte che agli sperimenti ho dovuto suggettarla , ho notato mai sempre che in alcuni de' suoi organi , comechè pochi fossero, al ventre attaccata si vedeva un'*appendice vermiforme d*, la quale ora si allungava fuori misura, or si accorciava, ingrossandosi; ed ora dritta, or curva si faceva : pareva appunto così posta come il *nettario* nella *viola*, o nel *delfinio* : essa è assai più crassa di un tentacolo

Fig. 2.

(1) *pag.* 17.

tacolo di esso fiore ; e nel dentro mostra d'avere un midollo, o piuttosto una cavità ; e nella superficie poi è leggermente granellosa. Nei moti era così varia, che or si faceva più lunga dello stesso pedicello dell'organo, or si faceva cortissima. Spiandola col microscopio si vede che interiormente abbia una cavità, sebbene non comparisca questa cavità continuarsi nel cavo del ventre. Ciò fa pensare che vien tempo nel quale gli organi della Sertolara per cuocere il cibò anno bisogno di un altro recipiente, che si forma con allungarsi il loro ventre nella descritta corniforme appendice.

Questa Sertolara dunque che per la capacità dell' organo digestore, è la più vorace di tutte quante abbia osservate, deve far la caccia agli animaluzzi infusorj che sono nel suo elemento, giacchè questi possono esserle cibo proporzionato. Importava dunque il conoscere questi picciolissimi viventi, e paragonarli con quelli che sono nelle acque dolci stagnanti. Preparai dunque alcune infusioni di animali, e vegetabili marini in acqua marina, e dopo 36. ore l'esplorai : correva la calda stagione, ed il termometro di FARENEITH all' ombra nel meriggio segnava il grado 90. Nella infusione fatta di una zampa di granchio si vedeva in quei luoghi ove alcun pezzetto vi era di carne disciolta, l'acqua bulicare per uno stuolo immenso di animaluzzi di forma ovata che in giro discorrevano, così minuti *Fig.* 16. che alla lente 64. si vedevano come un punto : e fra questi poi si vedevano degli altri di altra specie assai più grossi, come ovali vesiche, i quali discorrevano co-

sì velocemente da una parte all' altra della goccia del liquore, che ben si potrebbero chiamare i *corridori*; e questa spezie è quella che ho trovata frequente intorno alle Sertolare: questi corridori allungavano la parte d'avanti, sicchè prendevano come un becco; nel dentro quasi tutti erano trasparenti, ma ben molti si vedevano avere un ammasso granelloso, che appunto era il cibo ingojato; si vedevano infatti spilluzzicare intorno la poltiglia dell'infusione: Ma ciò che in questa spezie era notabile, fu il modo di multiplicarsi per divisione, come nei congeneri delle acque dolci: si vedevano di questi animali, i quali par che costavano di due, cioè di uno il quale discorreva e facevasi acuto nel davanti che attaccata portava una ritonda vesica: ed in altri finalmente la vesica configurata ancora non era, ma un cordone nel luogo della divisione appariva.

E nella infusione di fuchi serbata per lo stesso tempo, ravvisava le descritte due spezie di animali, ed oltre a queste se ne vedevano altri in grandezza simili ai corridori, ma più ritondi, nel corpo opachi, e non facevano che girare: ed altri finalmente vi erano di forma bislunga come un ellissi estremamente allungata *a*, nelle due punte trasparenti, nel mezzo di materie ripieni; il loro moto era lentissimo, ed alla prima mi parvero come semenze di pianta; ed in questi moti niente mutavano la loro figura.

Fig. 16.

Preparai somigliante infusione con un pezzo di granchio, e la serbai per quattro giorni, dopo di che l'esplorai col microscopio. Aveva l' infusione contratta la

pellicola, e forte putiva: poſtane una goccia sul vetrino del microſcopio, ſi vide formicolare di animaluzzi i quali ſi affollavano ſtrabocchevolmente intorno i pezzi di carne macerata: ed eran queſti animaluzzi di doppia ſpezie: li più copioſi erano della razza ſteſſa dei corridori, ſalvochè erano più lunghi: e gli altri eran poi panciuti, e da un lato della parte ſuperiore avevano una ſmarginatura, che quando l'animale ſvolgeaſi, vi moſtrava una tagliatura che eſſer doveva la bocca; e della forma ſono preciſamente di quei che nell' infuſione di acqua dolce colla terra dei tetti io ho avuto, i quali un ſimile muſo ornato di peli avendo, fanno nell' acqua terribili cacce dei loro congeneri: Così l'una ſpezie che l'altra era quaſi traſparente, e ſolo una ſparſa granellatura contenevano nel dentro del loro corpo. *Fig. 17.*

E finalmente l'acqua marina ſemplicemente ſerbata con piccioli frantumi di piante nel fondo, non moſtrava che pochiſſimi animaluzzi, i quali ſi riducevano alle ſpezie delle deſcritte infuſioni, o poco ne differivano, per avere alcuni un faſcetto di peli sul dietro; o nel dentro parti che ſono in un continuo tremolare. E vuol notarſi che in tali infuſioni ricche di animaluzzi, io queſti vi diſtingueva aſſai bene, guardando con ſemplice lente eſploratrice la goccia del liquore sul vetrino piano: onde è che taluno non prenderà meraviglia nel ſentire che colla ſuddetta lente io abbia veduto ſomiglianti animaluzzi venire inghiottiti dagli organi della noſtra Sertolara mentre viva era nel vaſe. E finalmente è da avvertire che per la felice eſcluſione di

questi animali conferisce certo grado di corrompimento dell' acqua, sia per animali, sia per vegetabili disciolti: ed essendo il mare quel vasto recipiente, ove di simili corpi si fa un perenne scioglimento, s' intende bene, come di simili viventi vi debba mai sempre essere a ribocco: i quali viventi provengono dalle uova lasciate dalle loro madri, o dai pezzi nei quali queste si sono disciolte: Infatti avendo apparecchiato altra infusione di fuchi bolliti coll' acqua in cui avevano bollito, neppure uno animaluzzo vi si ravvisava: E son poi sicuro che variando queste infusioni, altre spezie di animaletti si daranno a vedere; mentre ho dal giornale delle mie osservazioni, che tra quella verde litorale *conferva* descritta dal DILLENIO (*conferva marina fœniculacea*) molte spezie di essi si aggirino, una con un numero di variate spezie di vermicciuoli, che altrove troveranno il loro luogo per essere descritti.

Ed oltre dei divisati animaluzzi, ben molti vi ha per le acque marine, che spezie minutissime sono di diversi generi così di molluschi, che testacei: e rimettendo di questi il parlare altrove, nominar quì voglio una *Medusetta* che nei passati giorni rividi, la quale in un copioso stuolo aggiravasi, e senza alcun periglio, tra i fiori della nostra Sertolara: Questa medusa comparisce nell' acqua come un atomo di materia vibrantesi; la cui forma è di un campanello col manico nel vertice, e nell' orlo poi provveduto d' una densa corona di pendenti filiformi tentacoli.

E degl' Insetti poi a crosta dura, di cui il MUL-

LER ha dato ultimamente un compiuto trattato (1) vi ha nelle acque marine ben molte ſpezie, ed una infra le altre, che aſſai da vicino appartiene alla noſtra Sertolara, perchè quì debba eſſere rammemorata. Queſto è un *Monocolo*, che come ſopra ho detto, può appartenere al genere del *Cythere* del MULLER: e sulle Sertolare ſi vede diſcorrere, e fin su i tentacoli degli organi di queſte, ove va ſpilluzzicando, ſenza tema di eſſere inghiottito. Il corpo di queſto animaluzzo è coperto da una croſta traſparente fatta a battello di un pezzo ſolo della forma di un rene; e nella parte di ſotto è aperta per lungo fin per un buon tratto di qua e di là della parte conveſſa: per queſta apertura longitudinale l' animale diſtende le membra, che ſono due zampe nel davanti provviſte d' unghie, e dalla parte di dietro quattro altre ſottili, anche articolate: io aſſicurar non poſſo il mio leggitore che le altre due zampe ſiano naſcoſe ſotto la croſta, come del ſuo *Cythere gibbera* ſcrive il MULLER; certo è che quattro ne ho contate, e con non picciolo ſtento, pel moto continuo in cui ſono; veriſimilmente vi ſarà il terzo pajo di zampe, eſſendo queſto carattere del genere, al quale non v' ha dubbio che appartenga il noſtro Inſetto, ed ognun ſe ne accerta guardando le figure datene dal lodato MULLER. Sopra delle zampe d' avanti ſon poſte le due antenne, che l' animale dimuove ſtendendo an-

(1) *Entomoſtraca ſeu Inſecta teſtacea*. in 4. *Lipſiae & Havniae* 1785.

che oltre la crosta. Sotto la carena superiore dalla parte d'avanti trasparisce il nero occhio fatto a maglie; e dopo l'occhio più in sotto è posto l'addomine di un fosco color d'ambra. Questo animaletto stendendo i descritti sei piedi oltra il perimetro della crosta, a quelli appoggiato cammina su i ramuscelli della Sertolara con una leggerezza incredibile.

Dalla primavera per tutta la state la nostra Sertolara volendo dare opera alla generazione, presenta così variati fenomeni, e così degni di filosofica riflessione, che in niuno vivente ancor si sono osservati somiglianti. Nella avanzata primavera, cioè in Maggio, e nel fine della state caccia fuori le uova, le quali nude, e fuor dell'utero, cioè di quel sacco nel quale le altre Sertolare le presentano, si danno a comparire. Nascono queste uova al piede degli organi polipiformi, cioè avanti che il pedicello si spande nel ventre di esso organo: e nascono sotto diversa sembianza, e non quale si devono trovare nel grado di perfezione: e queste uova son di doppia sorta: altre, e più comuni giunte al grado di perfezione anno una vera forma ovale, attaccate sono a piccioli pedicelli su di un pedicello maggiore, formando così tanti *racemi d, d*, e sono di un vivo colore porporino: altre men comuni, e che rade volte insieme colle già descritte sulla Sertolara compariscono, ma sovente sole, dal sito medesimo del pedicello dell'organo nascendo, son poste uno sull'altro, e perforate vengono da un toroso stelo che è quello che le connette, e sul pedicello le sostiene; e na-

***Fig.* 1. 6.**

ſcono intorno intorno al ſuddetto pedicello, così formando un fiocco *c*, *c*: e ſono poi di color bianchiccio, a diverſità dello stelo che le perfora, che è ſcuro come il principale pedicello. Penſava io alla prima che queste uova, che chiamar voglio *a corimbo*, ſi ſcambiaſſero in quelle *a racemo*, ſebbene nettamente non capiſſi il modo come questa trasformazione ſuccedeſſe: ma del contrario mi aſſicurai quando il progreſſo diverſo dello ſviluppo notai nelle une, e nelle altre; e mi confermai in questo credere, allorchè non una volta sulla ſteſſa Sertolara trovai i grappoli porporini, ed i bianchi corimbi. Fig. 1. 14.

Sotto la baſe dunque dell'organo polipiforme ſpuntano queste uova dell'una ſpezie, o dell'altra: le quali creſciute che ſono, mandano a male l'organo che cingono, per avergli tolto il nutrimento. Sorgono alla prima alcuni corpi bislunghi, i quali ſiccome più groſſi ſi fanno, mostrano eſſere formati da un cordone che ſi configura in una ſpira, la quale chiude e stringe un roſſo nocciolo nel mezzo, che è il picciolo uovo. Questa ſpirale che cinge l'uovo ſoffre conſiderabile alterazione, e dal ſuo impicciolimento riſulta l'ingroſſamento dell'uovo steſſo. Alla prima questa ſpira è quaſi compiuta *a*, *a*, *a*, e con tutto il ſuo rivolgimento stringe l'uovo: quindi perde della ſua lunghezza, e ſi arreſta ſolo a cingerlo per una porzione *a*, *a*: e di là a poco ſvaniſce queſta ſteſſa porzione del cordone, e rimane l'uovo della perfetta forma ovale, attaccato al pedicello comune, con corto pedicello, al quale ſi è ridotto Fig. 4. Fig. 5.

il cordone ſpirale: Queſto progreſſo di ſviluppo deſcritte uova non è difficile oſſervare su di una Sertolara che ſi trova nel principio del fruttificare: e ſi oſſerva del modo preciſo che ho deſcritto; ſebbene alcune volte mi ſia ſembrato che queſte uova erano nel principio del naſcere, e 'l cordone ſi arreſtava a certo punto intorno dell' uovo: queſte però ſono picciole variazioni che non diſturbano la legge dell' accreſcimento di queſta parte dell' animale. Queſto cordone, che per certo tempo cinge l' uovo, ſi può dire che in certo modo faccia l' uffizio dell' ovaja, o ſia di quella pelle che nella Sertolara Pennara abbiam veduto chiudere le uova: e queſto cordone compariſce tutto granelloſo, e deeſi dire eſſere l' allungamento della pelle del pedicello, ſiccome la pelle che forma l' ovario è l' eſtenſione del corneo invoglio della Sertolara. E ſiccome queſte uova ſi ſviluppano, il principale pedicello cui ſono attaccate ſi allunga, e da un piano ſolo cui erano d' intorno allorchè nacquero, paſſano a diverſi piani per la lunghezza di eſſo pedicello.

L' uovo da che è cinto del cordone, e quando poi del cordone ſi è ſpogliato, compariſce di forma ovale più ſtretto dalla parte del pedicello, e pieno e turgido, e di un colore di minio che ſi accoſta al porporino. Guardandolo al microſcopio ſi vede avere un contorno bianco, ma finiſſimo, che gli proviene dalla bianca buccia; giacchè il roſſo viene dalla ſoſtanza di cui è formato. Nella ſuperfizie compariſce avere delle tagliature; le quali io penſo eſſere picciole ſcre-

Fig. 6.

polature

posature che nella buccia si facciano per cagion dell'accrescimento della sostanza dell' uovo. Avendo posto un di questi grappoli sul vetrino piano del microscopio, ne ho separate le uova; e queste ho rotte cogli aghi manubriati, ed è sgorgata una materia rossa che nella goccia dell'acqua si è rappigliata in goccioline; e talvolta è uscito come un filo di viscosa materia, secondo il diverso grado di maturità dell' uovo medesimo; è rimasta così la buccia una pelle molle, bianca, trasparente; la quale proviene dall'assottigliamento della pelle cornea del pedicello: Mercè di questa mollezza, e di certa viscosità che da essa probabilmente trasuda; avviene che queste uova si possano ai corpi attaccare, ed in Sertolare svilupparsi.

Se ho detto che sorgendo a piè dell' organo le uova, l' organo stesso distrutto viene, ho assegnato certa ragione, che mi par sufficiente, cioè che il nutrimento che dall'animale venir doveva nell'organo, alle uova siesi derivato: Ma qualor queste uova anno conseguito il totale accrescimento, come bisognevoli non sono più di nutrimento, si vede in cima del pedicello di nuovo l' organo svilupparsi, e crescere.

Queste uova maturate che sono, dai racemi si separano; e su gli scogli prendono domicilio, dove dalle acque stesse vengono trasportate: perciocchè devo dire che non solo esse spogliate sono di quelle qualità di cui abbiamo dimostrato goder le uova della Gorgonia, e Madrepora; ma che pel proprio peso cadano in basso; così avendo veduto nei vasi ove serbava di simili

Sertolare in frutto; e nommai alcun di queste rosse uova vedendo nella superficie galleggiare. E 'l progresso del loro sviluppo mi venne fatta di osservare per occasione di altro tentativo. Ad alcune corde che nel mese di Giugno aveva appese in mare dove erano di simili Sertolare, le punte si erano sciolte nelle fila della canapa; a queste fila trovai attaccate due o tre rosse papille che appunto erano le uova della nostra Sertolara; giacchè avendo con quelle istituito un rigoroso paragone, non potei altrimenti pensare. Queste uova dunque erano come papille allungate su di una base spianata, colla quale al filo s'erano attaccate; e si alzavano ritondandosi in cima: ed un contorno bianco avevano, che a lor proveniva dall' ingrossamento della buccia: nel dentro aveano il rosso midollo, cioè la sostanza dell' uovo che si sviluppava. E stuzzicate queste papille si risentivano, e notavansi ad un di presso quei fenomeni che nelli polloni della Sertolara Pennara ho descritto; il che meraviglia non dee fare, perchè queste papille per niente differiscono dai polloni che sulla stessa Sertolara ancor sopranascono, come or ora diviseremo.

Fig. 7.

Più sotto verranno descritti i nominati polloni che spuntano su i pedicelli della nostra Sertolara già adulta: e quando questi sono nel loro sorgere si trovano del tutto uniformi a queste uova che sono nel punto di aprirsi in Sertolare: Or si vedrà che quei polloni non sono altro che il polipo, ossia la midolla, la quale avendo urtato nella cornea pelle e fattala distendere, si sia in quel-

la protuberanza allungata: Dunque stante l'addotta somiglianza, potremo dire, che l'uovo nella Sertolara sia un pezzo del Polipo, vestito da una porzione della pelle; or abbiamo dalle osservazioni su gli altri Polipi, ed ancor sulle Sertolare, che ogni minuzzolo di esse possa rappresentare il tutto, cioè che abbia tutte le essenziali qualità del tutto, per potere vivere, e crescere: dunque intenderemo bene come queste uova sorgendo, basta che mature sono, possano svilupparsi: e capiremo ancora quell' inudito fenomeno delle vitali operazioni delle uova della Gorgonia, e della Madrepora; perchè ben comprendiamo che un minuzzolo vivente di Polipo possa quelle esercitare.

Ed intorno al medesimo tempo di primavera, o della state avanzata, al piede parimenti dell' organo polipiforme comincia a spuntare l' altra razza di uova che abbiam chiamato *uova a corimbo*; nelle quali singolar cosa si è l'essere insieme collegate da uno stelo che le persora. Sorge dunque dal pedicello in questo luogo un uovo di forma di un' ellissi schiacciata, il quale uovo ha per asse uno stelo che lo connette al pedicello: e questo stelo fuori si avanza dell'uovo e si configura in un ammasso di glomeri: il quale ammasso si allunga ed un altro uovo nasce sopra del primo, fino a quattro o cinque: e ciò procedendo su di quattro o cinque uova che intorno alla base dell' organo nascono, si forma così un fiocco di uova che ho detto a corimbo. Il mio leggitore stenterà alcun poco a persuadersi di questo fatto; e forse talun vi sarà che il negherà rotondamente: A

Fig. 1. 14.

persuadere i primi potrò dire, che io ho cento volte osservato queste uova nei diversi gradi dello sviluppo: le ho osservate facendo su di esse tutte quelle operazioni che ho creduto necessarie per assicurarmi del fatto; cioè oltre del guardarle con lente esploratrice, ho operato su di esse sotto al microscopio cogli aghi manubriati; e segnatamente sull' uovo terminale, il quale volgendo e guardando ad *occhio d' uccello*, cioè per una linea che passa pel detto asse scuro, ho veduto che questo sia un vero asse che trafora l' uovo, e non già che il cinga di sopra. Ho veduto molto bene che la buccia dell' uovo si continua sopra il breve internodo che è fra uovo ed uovo; sicchè paja che le buccie delle uova si continuino: e si riconosce poi molto bene che questo pedicello, o asse sia distinto dall'uovo: perciocchè l'uovo è coperto di una semplice finissima buccia, e nel dentro comparisce granelloso, e quasi trasparente: e rotte queste uova sgorga la solita materia che rappigliasi in goccioline nell' acqua, e la buccia trasparente si rimane.

Essendo così il fatto, giacchè dubitare non se ne può, noi avremo a fare i nostri raziocinj per rendere persuasa la nostra ragione. Non abbiam noi, è vero, esempio di uova, cui un estranio corpo perfora, o in esse altrimenti introducesi: Ma qual ragione ci impedisce a pensare che tale sorta di uova non sia possibile trovarsi in qualche animale? Si sa che nelle uova degli animali perfetti, il principio della vita dell' embrione esiste nel *punto saliente* di MALPIGHI, e che il

tuorlo si continui solamente coi visceri dell' animale, da cui prende nutrimento: Dunque qual ragione ne proibisce di pensare che un estranio corpo introducasi in questo tuorlo, senza che ne guasti la composizione, e la struttura? che altro mai questo corpo farà che slargarne le parti, e far come dentro di esso un vuoto? e siccome questo concetto non guasta l' idea della cosa; così il fatto che nella nostra Sertolara abbiam riconosciuto, non essendo impossibile, anzi conveniente alla natura della cosa, non solo non abbiamo motivo da negarlo, ma anzi rendercene a pieno persuasi.

Nè vorrei tampoco che a taluno venisse in pensiere che questi corpi fossero altro che uova; perchè avendone fatto un serioso esame, e che il mio leggitore dal fin quì detto potrà rilevare, resto assicurato che vere uova siano. E queste, come sopra ho detto, si trovano il più delle volte su di particolari individui, mentre sopra di altri si veggono i grappoli delle uova rosse, che sopra ho dettagliate; e rade volte ho veduto sulla Sertolara medesima l' una sorta e l' altra di uova: e questo fatto ancora non ci permette di sospettare che queste due Sertolare che diverse uova producono, spezie distinte siano. Ma come si può dare in Natura che un animale produca le uova di doppia forma, o tra vegetabili pianta che doppia semenza generi? Sarebbe questo un problema di cui alcuno ancor desidererà la soluzione.

A rispondere a questa inchiesta, io potrei recare in mezzo ciò che la Natura opera in quelle piante chia-

mate *Crittogame*: intendo parlare delle *Marcantie*, le quali producono doppia, o triplice ſemenza; altra cioè che vera ſemenza ſi può dire, e che chiudeſi in quei globi ſoſtenuti dai ſteli: altra che impropriamente tale ſi può, ma piuttoſto polloni ſeparantiſi dalla madre, e che in quelle lunette, o tazze ſi accolgono sulla pianta ſteſſa. E quell' altra ſingolare pianterella che *Licopodio dentellato* ſi dice dal LINNEO, comune nelle valli intorno la Città, produce doppia ſemenza, altra di forma ritonda ſpinoſetta, chiuſa in un pericarpio a tre *loculi*: altra minutiſſima di color di cinabro, contenuta in un pericarpio a due valve in forma di cuore; ambidue i quali pericarpj naſcono nelle aſcelle delle foglie: e benchè il LINNEO porti opinione che queste minute ſemenze ſiano globettini pieni di umore ſpermatico chiuſi in quella antera; pure molte oſſervazioni che ho della paſſata vernina stagione mi fanno penſare diverſamente, ed eſſere quelle vere ſemenze; ſiccome ſemenze ſono state dichiarate quegli acinelli che ancor globettini di ſeme maſchile il LINNEO credette contenuti nelle capſole dei *Muſchi*, da lui dette *antere*; ſiccome ſi ha dalle oſſervazioni proposte dal Sign. HILL, ed ultimamente portate al grado di perfezione dal ſagaciſſimo HEDWIGIO.

In dettagliando la ſeguente Sertolara, ſi dirà che eſſendo eſſa una paraſſita della nostra Sertolara, nel cuore della state naſcendo ſulle radici di questa, le toglie il miglior nutrimento, ſicchè questa muore nei fiori, e negli estremi rami; ma ſiccome questa paraſſita non

dura più in vita che per tutto Agosto, così è che allora alla nostra racemosa ritornando il succhio, ripullula, per risarsi così nei fiori, che nei rami: Inoltre la Sertolara racemosa anche quando è nello stato perfetto di vita multiplica i suoi rami, oltre dell'allungargli. Su dei pedicelli spuntano i polloni, come bottoni, formati dalla midolla allungata vestita della pelle cornea, siccome nella Sertolara Pennara. E questi polloni si sviluppano nel modo medesimo presso a poco; onde non è che io mi debba intrattenere a dettagliarli: sol voglio notare ciò che trovo registrato nel mio giornale, cioè che un di questi polloni fra lo spazio di una o due ore, quando nel vase con lente l'osservava, sviluppò i rudimenti dei suoi tentacoli, che affatto prima dell'osservazione non comparivano: onde risulta la celerità dello sviluppo di quelli. Due polloni uno *f* più, l'altro *e* meno sviluppato rappresento nella figura. Abbiamo da tutti questi fatti, che i polloni nei polipi, e le loro uova siano la medesima cosa: e che molto poco differisca il polipo Tremblejano, nel quale i vivi polipi si separano, dalla Gorgonia, e dalle Sertolare. Abbiam veduto in queste che i polloni non differiscano per le estrinseche forme dalle uova: e poi vedremo che le uova manifestamente nascono per una risoluzione che in quelle si fa del corpo stesso del Polipo; che perciò talvolta questa risoluzione si compie esteriormente, e talora interiormente; cioè le uova a racemo son d'aversi come pezzetti del polipo compiuti esteriormente; le uova della seguente Sertolara sono il corpo

Fig. 2.

stesso che si è separato in esse uova già compiute.

Oltre dei descritti polloni nella Sertolara perfetta, vi ha su i rami un altra sorta di polloni tutto simili all' appendice vermiforme che nasce sul ventre dell' organo; cominciano questi polloni anellati, assai stretti, e poi si allargano nel corpo, nel loro asse comparisce un cavo a lungo, ma chiuso nell' estremo; e sono spogliati d' ogni sorta di cornea crosta. Che si dovrà pensare di queste appendici dell' animale, se non che essendo il corpo di quello chiuso e rinserrato in quella cornea non dilatabile guaina, e mercè la forza della vita cercando di dilatarsi, oltre di avere gli organi nei quali si manifesta, rompa i legami da cui viene avvinto, ed in altre guise fuora comparisca?

Abbiam veduto pullulare dai rami la nostra Sertolara: perciò s' intende come essa mozzata di sue parti, le possa riprodurre. L' ho io strappata dallo scoglio, ed appesa in mare insieme colla Pennara; ha allungato le radici, ed i rami, da cui sono nati i fiori. *Fig.* 15. E per quel che riguarda le radici, a capo di otto giorni che era stata operata, le aveva allungate circa un quarto di linea: si era prima allungato il tubo corneo facendo un anellatura, e con esso si vedeva salire il midollo, il quale si trovava più basso in questo tempo: ed in figura rappresento una radice, in cui la mozzatura è in *a*, sicchè *a a* è vecchia radice, da *a* in *d* è il nuovo cannello con cinque anelli da *a* in *b*; il midollo non si è alzato che fino in *c*; ma di là a poco questo midollo raggiunge il suo cannello in *d*, e da

esso

esso vestito prosegue innanzi : E rispetto al riprodursi dei rami, variati fenomeni si osservavano, ma tutti analoghi ai già descritti: dove si vedeva che il midollo per la ferita ricevuta colla mozzatura era discesò in basso, per poi allungarsi : altrove il midollo si era allungato, e per fare ciò esso più in sotto si era fatto sottile all' eccesso : e questo midollo poi spunta dal cannello che era rimaso vuoto, in forma di rosso pollone : e così fra dieci o quindeci giorni la Sertolara mozzata nei rami, e nelle radici ritorna al suo stato di prima.

La Sertolara parassita.

Abbiam detto di sopra che la Sertolara racemosa in Maggio, ed in Agosto produce le uova della doppia forma descritta ; ed in questo tempo intermezzo essa si distrugge, e rimangono solo sugli scogli il troncone, e le radici, le quali ne conservano la vita. Allora si vedrà nelle due contigue grotte sotto l' isoletta della Gajola, nell' imboccare a sinistra della grotta del Lazzeretto, che non più la Sertolara racemosa vi alligni; ma un altra sulla sua ceppaja, la quale con quella sebbene in tutto non convenga , pure pel modo di ramificare , e per uno smorto colore rosso vi si accosta. Il tronco ed i rami di questa novella Sertolara più crassi sono che nella racemosa , ma assai teneri , e trasparenti , sicchè lasciano vedere l' interiore rosso midollo : I rami terminano in organi che anno la sembianza di polloni , i quali disordinatamente ornati sono di

Tav. VI. Fig. 8.

tentacoli ; e questi polloni e tentacoli anno movimento come gli organi di quella. Ed esplorando questa Sertolara col microscopio, si vedrà il corso interiormente del corpo del Polipo ; inoltre, ed è questa singolar cosa, che prima che i rami si separino nei pedicelli, nel commun tronco compariscono le loro origini ; cioè il midollo, ossia corpo del Polipo comparisce come un fascetto di midolli, i quali poi per ciascun pedicello si distribuiscono: Si vedrà che quei polloni anno come un midollo interiore: che gli avvisati tentacoli sono tagliati e granellosi come negli organi di quella, e che questo pollone si ritiri, e si storca come gli organi della racemosa : e questi polloni di cui abbiam detto essere la forma allungata, nella punta ingrossandosi si configurano in quello che abbiam chiamato *collo* dell'organo; e tutti quei tentacoli che abbiam detto trovarsi sulla lunghezza del pollone stesso, ancor si riuniscono insieme, formando un cerchio sotto il collo suddetto : Questo collo possiede quei moti di contrazione, e di depressione, quali si son veduti nell'organo della racemosa.

Fig. 9. *Fig.* 10.

Questa novella Sertolara, che io devo credere che viva a dispendio della racemosa sulle sue radici, mi fece ripetutamente vedere un altro fenomeno nel suo sviluppo. Aveva questa i novelli tronchi assai bianchi : terminavano in organi tentacolati ; e questi organi si contraevano a segno di prendere una forma globosa : ed in ciò niente vi era di particolare su quelli antecedentemente descritti : ma oltre a questi polloni si vedevano dei bottoni attaccati ad essa, i quali rin-

Fig. 11.

chiudevano un corpo ſcuro, che par che era il corpo di un organo polipiforme; e su di queſto corpo vi erano ſtrettamente piegati certi oſcuri rudimenti di tentacoli, i quali avevano certo moto. Altro penſar non poſſo, giacchè il fatto è aſſicurato, che quelli organi che ho deſcritto, ſorgano chiuſi come in un invoglio che dee eſſere la pelle eſteriore; e che queſti bottoni coſiffatti debbano averſi per veri polloni di queſta Sertolara, giacchè quelli che finora ho chiamati polloni, ſebbene ne abbiano la forma, pur ſi devono ſtimare gli organi polipiformi di eſſa Sertolara, i quali abbiam veduto che quei moti eſercitano, e quelle forme prendono che proprie ſono di tali organi.

Ma il fenomeno ſingolare che la noſtra Sertolara mi ha fatto ripetutamente vedere, ſi è quello del fruttificare. Oſſervava io verſo la metà del meſe di Agoſto alcuni pedicelli della Sertolara eſſere ſprovveduti di organi, e terminare come reciſi in cima: altri di queſta fatta, ancor terminare tagliati, ma intorno all' orlo avere un gruppo di roſſe uova, quali ſon quelle che nei grappoli della racemoſa ſi ſono deſcritti. E col microſcopio guardando diverſi di queſti pedicelli, ſi oſſervava un fenomeno ſorprendente, cioè che la cima della midolla, che è il corpo del Polipo, e la quale ſi allungava nel pollone, riſoluta ſi era in una ſerie di roſſe uova, come roſſa eſſa è; e queſte uova erano ancor chiuſe come in una pelle, cioè nella pelle o eſteriore coperta del corpo del Polipo, ancorchè chiuſo nella cornea guaina: e ſi vedeva anzi tra due o

Fig. 13.

Fig. 12.

tre di questi filoni (i quali abbiam detto che componendo un ramo maggiore, si distribuiscono nei pedicelli particolari) insieme appressati, esservene alcuno in cui le uova erano così nel cannello appressate, altri nei quali queste ne erano uscite, ed intorno alla bocca eransi ragunate, lasciato essendo il midollo assai in basso ad esistere: Tale è quello che in figura 13. rappresento. Vediamo in questo fatto, del quale mi sono con ripetute osservazioni assicurato, che il corpo del Polipo sia quello che si configura nelle uova; e che queste perciò, secondochè sopra si è detto, dai minuzzoli del Polipo non differiscono. Si intenderà così la facilità che questi Polipi anno di prolificare: s'intenderà perchè non anno bisogno di fecondazione: e finalmente perchè le uova di alcuni, nello stato di uova, possano esercitare le funzioni proprie degli embrioni sviluppati. Nè finalmente mi si obbjetti contro alla natura di queste uova: perchè da un rigoroso sperimentale parallelo istituito con quelle della racemosa, mi sono reso sicuro della loro qualità.

In osservando quanto finora ho detto, mi è sembrato assai verisimile, anzi son rimasto convinto, che questa Sertolara sia una parassita della già descritta racemosa, che nella state sorgendo sulle sue radici, tanto del suo nutrimento assorbisca, che quella muoja nei fiori, e negli estremi rami, e solo rimanga ad esistere nelle radici, e nei tronchi maggiori; e che subito che questa parassita finisce di vivere dentro la state, tosto la racemosa riprende il suo vigore, e novellamente fruttifica. Sospettava altra volta che questa che or-

descrivo, potesse essere la medesima racemosa in uno stato imperfetto, ossia mascherato, come abbiam veduto negl' Insetti; nei girini delle Rane; ma ho dovuto altrimenti pensare, quando ho veduto che questa Sertolara fruttifica, e che le uova sviluppansi in forme analoghe ad essa medesima: le quali uova avendo io vedute, come or ora dirò, svilupparsi sopra di un corpo appeso in mare, devo credere che allevate non vi sarebbero, per non potere tirare il nutrimento dalle radici della racemosa. Infatti io tentai di notare con più precisione lo sviluppo di questa Sertolara adulta, con isbarbicarla ed appenderla in mare, siccome felicemente mi era avvenuto colla Pennara, e colla racemosa: ma questa parassita o morta, o squallida e nello stesso stato ho ritrovato: il che dimostra che il punto ove era attaccata, non era per essa indifferente, come in tutte le altre; cioè che le sole radici della racemosa possono darle ricetto, a dispendio della maggior parte della vita della quale può questa vivere. Lo sviluppo delle uova di questa Sertolara procede così. Si osserva come un tuberello più stretto nella base che in cima, e da questo si alza il corpo del polipo, il quale è un organo, che ha nel mezzo come un midollo; ed il quale intorno per tutta la sua lunghezza ha dei corti tentacoli tutti granellosi: e questo corpo del polipo si accorcia, ed allunga, secondo viene stimolato: ed a traverso di questo conico scheletro il suo corpo ancor trasparisce: insomma in questo primo stato la buccia dell' uovo è passata nel conico cannellino, il corpo si è al-

lungato nell' organo medesimo di questa Sertolara, quale in figura 9. ho rappresentato : E singolare era che queste uova così sviluppate avevano già allungata la radice, sulla quale somiglianti organi erano nati, da tre o quattro per ciascuna : e dalla base alla cima l'organo aveva la lunghezza di mezza linea. Io ho osservato ciò nel mese di Agosto sulla faccia grezza di alcuni orciuoli di creta, che aveva appesi per altro fare nella grotta del Lazzeretto, e dove per ventidue giorni aveva lasciato. Godo ora che questi fatti si trovino uniformi a ciò che il PALLAS conghietturato aveva in ordine allo svilupparsi di queste Sertolare (1): uniformi a ciò che io ultimamente nella Gorgonia ho veduto: e siccome questi fatti da me vengono circostanziati in modo che da chiunque possano osservarsi, io credo che ognuno ne resti persuaso; tanto maggiormente perchè risultano a seconda del pensare di accreditati Autori.

(1) *Germina seu ovula Sertulariæ ubi corporibus submarinis adhæserunt, poris suis & ore credibile est nutrimentum haurire, in tubulum polypiferum, calyculis denticulatum succrescere, polypis efflorescere, & demum secundum præscriptam suæ speciei legem, ceu Plantæ, certa methodo in ramos spargi.* Elench. Zoophyt. p. 107.

La Sertolara Misenese.

Ho nominato diverse volte una grotta a due bocche posta nel promontorio di Miseno, che dalle barche pescarecce si tragetta, famosa per allevare la Madrepora *nudata;* ed in questa solamente è, che nasce insieme colla descritta Sertolara *racemosa*, questa altra intrigatissima nei suoi rami, e della quale non ho saputo presso gli Autori trovare menzione. Dalle radici dunque attaccate alle mura di essa grotta, si alza un tronco, cui in variate direzioni sottilissimi i rami si alzano, e questi in altri si bifurcano, e tra loro s'innestano, per formare così come un densissimo cespo. Per altro essa non sembra differire dalla racemosa, che pel modo tutto diverso di fruttificare, e per essere negli organi il ventre posto di sopra alla corona dei tentacoli. Nel mese di Maggio dai vecchi tronconi sopravanzati dalle vernine tempeste, risorge la nostra Sertolara, e tale è quella che in figura rappresento, dove le cime del tronco o ancor dovevano pullulare, o per essersi distrutto in esse il corpo del Polipo, non potevano farlo. Ogni ramuscello manda alternativamente i piccioli pedicelli che sostengono gli organi polipiformi, i quali pedicelli non sono in un piano medesimo, ma divaricano in qua ed in là: e sorge il pedicello dopo che il ramo siesi inanellato: sorge questo trasparente pedicello, e subito si stringe, indi si allunga, formasi in un verticillo, e quindi si spande nell'organo polipiforme. Questi organi sono assai

Tav. VII. Fig. 1.

Fig. 2.

ſimili a quelli della *racemoſa*; però loro cedono per grandezza, e differiſcono per non avere il ventre così configurato: Il corto ventre di queſti organi ſi confonde con quello che abbiamo chiamato *collo* nella racemoſa; perchè la parte ſottopoſta alla corona dei tentacoli, ſe al ventre dell'organo s'appartiene, aſſai breve ed anguſta è. I tentacoli che ſono al numero di venti, ſono tagliati, e granelloſi, come nelle altre Sertolare, e ſi diſpongono ad eſſere inclinati, e formare come una chioma intorno al corpo dell' organo ſteſſo: Queſta corona di tentacoli ſi alza, e ſi ſtringe nel mezzo, per volere alcuna coſa ritenere per ingojarſi dalla bocca; perciò ho in figura rappreſentato quattro di queſti tentacoli in queſto doppio ſito, tralaſciando gli altri: vero è che per l'opacità del ventre ritiratoſi io niente potei vedere dippiù ſotto del microſcopio: e ſomiglianti moti ſi erano ancora oſſervati nella Sertolara racemoſa, che ſopra ampiamente furono deſcritti.

Queſta Sertolara nei ſuoi eſtremi pedicelli è traſparente: e perciò moſtra la ſtruttura granelloſa del ſuo corpo; e dentro di queſto un canale a lungo, pel quale diſcorre un fluido che porta ſeco una corrente di briciolette: queſto, che è il cuore della Sertolara, ſi darà a vedere in tutte quelle, cui lo ſcheletro ſia in certo modo traſparente.

Correva la fine di Maggio, e la noſtra Sertolara era carica di ovarj, i quali le naſcevano o al piede dei pedicelli degli organi, o nelle biforcazioni dei rami. Queſti ovarj erano di forma elliſſoidica, ed avevano

vano il loro pedicello : guardati colla semplice lente esploratrice, facevano vedere aver nel dentro tanti pezzi, come lobi distinti, i quali sono le uova : notava io il diverso grado di maturità in questi ovarj , e quelli che meno erano maturi non facevano vedere nel dentro che un masso informe ancora collegato colla buccia di esso ovario : altri facevano distinguere le uova ; ed altri delle uova si erano votati per l' apertura fatta in cima , e dentro di questi era curiosa cosa veder guizzare due sorte di animaluzzi insusorj , una cioè di quelli che ho chiamato *corridori*, altri quelli che son piccioli come un punto. Su di questi ovarj *b* maturi ed attaccati al ramicello ho operato sul vetrino piano del microscopio, e ne ho estratte le uova *d* impaniate da una mucilaggine che le avvolge e circonda. La pelle di questo ovario è tenera e trasparente, e si riconosce essere formata dal corneo dello scheletro assottigliato : ho tirato nell' asciutto sul detto vetrino un di quelle uova, cogli aghi l' ho rotto, ed è sgorgata la solita semifluida materia. *Fig. 2.*

A proposito di questa Sertolara, voglio far menzione del *Cancer linearis* del LINNEO , delineato dal BASTER , che io reputo un fiero nemico delle Sertolare , sulle quali spesso s' incontra , e su questa che ora descrivo , l' ho trovato a stuoli. Questa picciolissima squilletta di color bianco quasi trasparente vispa, ed agile, discorre su i rami delle Sertolare , e drizzandosi sopra i piedi posteriori, coi quali fortemente stretta si tiene al ramo , comincia a spilluzzicare gli organi di

quelle, agitando le sue quattro antenne: è curiosa cosa veder come questi organi si aggomitolano; e come in quelle Sertolare ove custoditi sono dai calici, questi organi al sentirsi toccare dalle antenne si ritirano nell' attimo stesso che dal muso della squilletta annò ricevuto già due, o tre beccate. Queste squillette spesso si contendono la preda, e dritte stando si battono. Il loro corpo articolato è fatto in modo che la parte anteriore si piega sopra l' articolazione di mezzo a segno che facciano un angolo retto: Fralle quattro appendici della pancia, esistono due lamine convesse e cigliate nel margine, tralle quali le uova si attaccano al ventre in tempo della gestazione.

Due Lumache frequentano le grotte, e sulle descritte Sertolare annò piacere di aggirarsi, e massime sulla racemosa, ove le fila delle uova attortigliano, e forse dei vivi di loro fiori si pascolano. Queste analoghe sono a quelle due spezie di lumache rapportate dal FORSKAHL, che il MULLER pretende che siano *Doridi:* certo è che esse analoghe sono a questi due generi, come lo sono anche al genere del *Tetide* (del quale elegantissimo mollusco darò altrove la descrizione e figura); però più alla lumaca che ad altro si appartengono.

Queste due spezie di lumache annò il corpo allungato, e sulla fronte han quattro corna, ossian tentacoli, i quali entro di loro stessi non si ritirano, come accade alle Doridi: inoltre la bocca che è provveduta di un labbro mobile, ha sotto di se due palpi, ossiano orecchiette, nei quali par che lo stesso piede inferiore

fi allunga. Il colore della prima delle nostre lumache è un candido color di latte; ed il dorso è guernito di diece ordini traversi di cirri fosco-azzurri. I due tentacoli che sono sulla nuca, nascendo tra loro assai dappresso, son bianchi fino al terzo dell'altezza, dove prendono una tinta di elegante cocciniglia fin presso alla cima, nella quale sono bianchi: e di questi due tentacoli ciascuno rispettivamente viene nella base congiunto cogli anteriori per una picciola striscia formata da contigue lineette traverse dello stesso color di cocciniglia; e questi tentacoli anteriori son poi assai più lunghi, ed assottigliati in cima. Cominciando dalla nuca, cominciano gli avvisati ordini di cirri; e ciascun ordine è formato di due gruppi di quelli, collegati come in un cespo; ed in ciascun gruppo gli esteriori cirri sono sempre più corti. Questi cirri sono quasi cilindrici e bianchi, ma compariscono di altro colore per avere come un midollo di color fosco cilestre; il quale midollo si avvolge come una spirale, è fosco nel basso, cilestre in cima: e l'animale movendosi, muove variamente i suddetti cirri, come i tentacoli. Dalla parte di sotto dopo la bocca, è posto il largo piede della lumaca; col quale striscia su i corpi, e col quale volgendosi all'aria supina cammina sulla superficie dell'acqua, siccome ho sperimentato su di esse mentre nei vasi le serbava: cosa per altro comune a questa razza di animali, come anche al Polipo Trembleyano.

Tav. VII. Fig. 3.

Dalla parte di sopra della nostra lumaca tra il secondo, e terzo ordine di cirri, si vede il dorso elevarsi

alquanto, e dentro di esso, per cagione della trasparenza della pelle dell'animale, si osserva una pulsazione che obliquamente si fa da sotto in sopra da un corpo che colla base stia attaccato alla parte d'avanti nel basso di quella elevazione; e questo fa pensare essere il cuore. Per conoscere di questo viscere qualche cosa, ho operato così: Preso avendo tralle dita la lumaca fuor d'acqua, colla punta della lancetta ho inciso questa bozza, ed è scappato fuori un corpo piano-convesso, cui alla parte piana era attaccato un altro corpo gibboso: allora questo cuore così uscito fuor del suo invoglio non più pulsava; ma rimesso avendo nell'acqua la lumaca, il cuore è rientrato, e l'animale non ostante quella considerabile ferita, ha seguitato a vivere e camminare.

Lateralmente a destra sotto il secondo ordine di cirri, e dietro il terzo ordine, comparisce una verruca, e ciascuna si apre in un forame, il primo pei genitali, l'altro per gli escrementi, e dall'anteriore forame ho osservato ben sovente nelle lumache serbate nei vasi, che due coniche papille si alzino, che penso essere gli ordigni della generazione non allungati: nelle molte volte che le nostre lumache ho colte trastullanti sulle Sertolare, ed avviticchiantisi, non ho tralasciato in mare stesso guardarle fitte, non sono arrivato però mai a conoscere se veramente fossero in copula, e come questa si eseguisse; e ricevute avendole nei vasi sotto acqua, hanno sciolto le loro amorose tresche, onde insieme si avvolgevano: non per tanto io pendo a crederle ermafrodite nel medesimo senso delle lumache

terrestri : e 'l motivo è che avendo fatto un anatomico confronto degli organi della nostra lumaca con quelli del lumacone ignudo terrestre, ho veduto presso a poco lo stesso : divantaggio le nostre lumache per quante ne avessi prese durante la state sempre gravide le ho incontrate. E delle uova si riempie il loro ventre dal secondo ordine di cirri fin presso la coda, dove per la trasparenza del corpo compariscono di un colore tra 'l giallo, e'l rosso: la lumaca se ne sgrava, cacciandole in forma di glutinose fila *b*, come fanno le Ranocchie; e le attortiglia ai rami delle nostre Sertolare, o altro corpo; e quando erano nei vasi di vetro, le anno incollate in faccia ad essi. Queste fila al microscopio compariscono come un budello *c* pieno di uova *e*, con frapposta ad esse certa mucellagine, della quale probabilmente i teneri lumachini si ciberanno. L'altro forame che è posto dalla parte destra in sopra ed immediatamente dietro il terzo ordine di cirri, come una cilindrica papilla, viene destinato agli escrementi ; ed in ciò la nostra lumaca è analoga al Tetide che ho sopra nominato. I cirri tagliati della nostra lumaca seguitano per alcun tempo a divincolarsi.

L'altra spezie di lumaca è somigliantissima alla già descritta; ne differisce pel colore, e per la forma dei cirri dorsali. Questa ha il colore del sugo delle bacche della fitolacca. I tentacoli posti sulla nuca sono anellati, e bianchi nella estremità. I cirri dorsali sono disposti in sette ordini : ciascun ordine ha due tronchi, i quali sorgendo si spandono come in un *Fig. 4.*

fiocco di cirri : e questi sono più lunghi come si accostano al capo. Il masso delle uova occupa la lunghezza del corpo, e sono gettate in forma di fila di color dell' animale. Questa lumaca posta in molto numero insieme colle precedenti, nommai si sono confuse trescando; ma le bianche alle bianche, e le rosse insieme si sono aggrovigliate senza però mai giungere ad accoppiarsi.

La Sertolara dicotoma.

Finora di tre Sertolare, e delle maggiori del nostro Cratere si è parlato, la cui natura porta che l' animale volendo fuori del corneo invoglio manifestarsi, quello rompendo, in organi nudi, cioè da niun calice, o sopravveste circondati e difesi, si dia a comparire. Ora di altre Sertolare prenderemo a ragionare, nelle quali gli organi divisati sorgono dal corpo di esse cinti da un calice di certa forma, nel quale lo stesso corneo scheletro si allunga.

E per prima trascelgo una, la quale comechè picciola, ed abbondantissima nel Cratere, pure singolare è, perchè avendo uno scheletro trasparentissimo dà a vedere chiaramente il suo corpo; e non essendo delle dilicatissime, molti fenomeni della sua vitale economia si fanno a divedere. Questa è la Sertolara *dicotoma* del LINNEO, cui il PALLAS ha dato il soprannome di *lunghissima*, per averne veduti suggetti, i cui steli erano lunghi un piede. Nel nostro Cratere non si alza

più che due o tre linee sulla radice; e bianchissima essendo, e nascendo in cespi, comparisce come una mussa che copre gli scogli, i fuchi, e quanto si trovi nelle grotte, ed in altri luoghi che opportuno domicilio prestano a siffatti animali. Vero è che questa Sertolara non così rifugge l'azione del Sole; perciocchè nell'imboccar delle grotte, ai fianchi degli scogli, sopra i sugheri che son ligati alle gomone della tonnara al capo di Posilipo, si trova copiosa; pure non posso persuadermi di ciò che dice il PALLAS, di averne cioè vedute sulle *telline*, le quali vivendo appiattate nelle arene, le ho trovate sempre levigatissime nei loro nicchi, non che coperte di Sertolare. Il Signor ELLIS ripetutamente la vide, e nella Tav. XXXVIII. n. 3. ne diè figura che molto al naturale si accosta, sebbene gli ovarj sieno capricciosi.

Tav. VII. Fig. 5.

Dalla radice, che come un sottilissimo filo ricama lo scoglio, o la pianta, come il ramo del *fuco vesicoloso* del LINNEO (*assenzio marino* de' Pescatori), si alza una moltitudine di finissimi tronconcelli, i quali per una *dicotomia semplice* si allungano, cioè si bifurcano, ed un sol ramo poi si allunga tornandosi a bifurcare, e così prosegue sino in cima. Questa Sertolara è di un colore candidissimo; ma talor prende un color di zolfo, nascendo sopra certi fuchi, quale spesso l' ho incontrata nella grotta *che tuona*. Guardandola nel vase anche ad occhio nudo, si vede che nelle estremità dei rami vi sia un organo polipiforme, il quale colla sua coroncina dei tentacoli, or si manifesta fuori di un cali-

ce che lo circonda, or vi si rimpiatta: ed altro che questo fenomeno col nudo occhio non potrà osservarsi.

Fig. 6. 7. Un di questi tronconcelli della Sertolara tagliato dalla radice, e nel vase stesso riposto nel vetro concavo del microscopio, rimane vivo a segno che poco dopo riprende le sue funzioni vitali: sicchè impuntandovi sopra lo sguardo, si vedrà come il corpo dell' animale cilindrico essendo, vestito sia di un astuccio trasparentissimo ancor cilindrico; e siccome questo corpo nei rami deve distendersi, dritto non si serba nell' asse del tubo, ma or si fa ad un lato, or ad un altro, siccome or in questo, ora in quell'altro ramo si deve allungare. E poi giunto che siesi nell' estremità di ciascun ramo, lo scheletro suddetto scostandosi dal contatto del corpo dell' animale, si configura in un calice tuboloso, come è il calice, per cagion d' esempio, della *Cerinte maggiore*; e 'l corpo dell' animale per l' asse del calice, come se il pestello fosse, si allunga e spande in un organo polipiforme.

Un bianco trasparentissimo scheletro è quello che veste il corpo del Polipo: ma non lo veste strettamente, perciocchè gli dà agio a scostarsi or in qua, or in là; così dicendo però, non intendo dire che questo scheletro non sia *continuo* al corpo dell'animale; gli è troppo continuo; ma intendo dire che questo scheletro abbia certa crassezza, onde luogo vi sia al Polipo di penetrarlo, facendosi ora più da un lato, ora da un altro. Questo scheletro dove il ramo comincia ad allungarsi, e prima che sorga il calice, acquista una serie di anelli

li torosi, dei quali ne ho contati sotto di un calice fino a quindici. Questo calice nasce dall' estremità del ramo, e si stende formando un tubo; dall' orlo della bocca del quale discendono per picciolo tratto della sua lunghezza alcune brevi strie.

Considerando il corpo del Polipo che vien chiuso in questa guaina, si vede nella sua sostanza esser tutto granellloso, quale nella superficie comparisce il Polipo d' acqua dolce. Inoltre nell' asse di questo corpo si vede una corrente di fluido che seco porta un simile granelloso, la quale con un moto che ha del vorticoso, talvolta dalla cima della Sertolara discende, talora verso la cima risale. Questa corrente dunque si vede estendersi per tutto il tratto del corpo di esso Polipo, e fino alla testa dei polloni che si sviluppano nel mezzo dei divisati calici, come or si dirà: si arresta poi nel piede di questi, quando si sono sviluppati in organi polipiformi; il che dimostra che allora nel corpo di quest' organo si sia formato un altro viscere destinato a diverso uffizio.

Questo canale altro non può essere che il cuore: infatti quando i polloni si sviluppano in organi polipiformi, siccome questi devono predare, e digerire il cibo, non può il cuore più appartenere a loro, perchè devono serbare un organo ministro del cuore. Ma è cosa degna di considerazione che per questo cuore discendano quelle briciolette medesime che sembrano entrare nella composizione del corpo dell' animale, e le quali devono essere trasportate in un fluido, che non si arriva a

distinguere; quando vediamo negli animali composti, che un fluido tutto uniforme è quello che viene cacciato dal cuore. Veramente questa differenza in animali tanto dissimili non deve far meraviglia: e si potrebbe dire che queste briciolette di materia son quelle che ricevuta avendo certa alterazione dall' azione del cuore si *animalizino*, cioè passino nella formazione del corpo stesso dell'animale. E queste briciolette dovranno necessariamente al cuore venire dai ventrigli, i quali posti nel fondo degli organi polipiformi, triturano gli animaluzzi insusorj che dalli tentacoli sono acchiappati.

Questo cuore dunque che è posto nell'asse del corpo dell' animale come un gran tubo muscoloso, esercita varia forza siccome esige l' economia dell' animale; ed il fluido alcuna volta sale, altra volta discende. Questa forza si deve esercitare dal corpo dell' animale, non ostante che sia attaccato al corneo scheletro: questo s'intende bene qualor si riflette alla qualità del corpo dei vermi che si spande e stringe a volontà.

E di tal fenomeno alcuno dubitar non può, perchè in tutte le Sertolare il cui scheletro in certo modo sia trasparente, e nei rami teneri di quelle che poco l' anno, l' ho costantemente osservato; e nelle medesime circostanze che per la presente Sertolara ho dettagliato. E godo che di un tale fatto si fosse reso accorto il Signor LOEFLINGIO, al quale nella Sertolara, che or verrò a descrivere, la midolla sembrò *tremolare*, secondo che ho dal PALLAS: sebbene il Sign. ELLIS che un libro scrisse di Sertolare, nommai di un

tale fenomeno avvisato si fosse, perchè le Sertolare sempre morte, e scontraffatte osservò.

Nè si dica che questo canale, che ho chiamato cuore, possa essere un ventriglio così posto per tutta la lunghezza del corpo; come infatti si ha del Polipo Trembleyano, il cui corpo essendo un sacco, questo medesimo è il ventriglio, dove il cibo salendo, e discendendo vien rotto e digerito, secondo che il TREMBLEY osservò: Perchè si risponde che altra è la conformazione di questo Polipo, che delle Sertolare: Gli organi in queste corrispondono al corpo intero del polipo palustre; cioè se quello che abbiam chiamato nelle Sertolare ventre dell'organo, si concepisse allungato considerabilmente, si formerebbe precisamente il Polipo Trembleyano. Dunque par che si debba dire che questo Polipo sia spogliato di cuore: ed infatti l'HALLERO ragionando del cuore come un viscere essenziale dell' animale, crede che il Polipo palustre faccia un eccezione alla regola (1): e così essendo, talun potrebbe dire che tra questo Polipo, e la Sertolara non abbia luogo quella perfettissima analogia, che ho chiamata *identità*. Volendo rispondere a questa opposizione, devo prima dire che non bene l' HALLERO ha negato il cuore al Polipo palustre, per la ragione che dalle osservazioni del TREMBLEY non ha rilevato cosa che ne mostri l' esistenza: perchè si potrebbe dire lo stesso delle Sertolare di scheletro opaco; nelle quali non v'ha dubbio che il

(1) *Elem. Physiol. L. IV. Sect. 2. §. 1.*

cuore esista, manifestandosi nei loro teneri ramuscelli: ed è poi dimostrato che il corpo del Polipo palustre sia di una più fitta struttura, ed opaco, che perciò nascon- der possa questo viscere senza farlo apparire. E final- mente meraviglia ciò non dee fare, perchè il Polipo pa- lustre disconvenendo dalle Sertolare per essere un sacco che forma un ventriglio longitudinale, disconvenire ancor deve per la situazione del cuore, il quale si può pen- sare con molta ragione che esista nella crassezza del sacco, dove per l'opacità di questo non si renda ma- nifesto.

Tale è la struttura del corpo di questo Polipo: gli organi polipiformi sono nell'estremità dei rami circondati da un corneo trasparentissimo calice. Il ramo dunque acquista una serie di anelli, e quindi il suo scheletro si spande e configurasi in questo calice che è quasi ci- lindrico; e vorrei dire solo che mi sia paruto talvolta che vicino all'estremità alcun poco si stringa; e sicco- me ho detto, dall'orlo in basso ha alcune linee come strie che ne percorrono una porzione della lunghezza: questo calice tuboloso si forma dallo scheletro come dalle proprie radici nascono le unghie negli animali. Dal fondo di questo calice sorge un elegante organo polipi- forme, il cui piede è lungo quanto il calice, e sopra ha la corona di sedici tentacoli. Il corpo di quest' or- gano è così formato: poco dopo essersi alzato si slarga in un verticillo, quindi si alza facendosi sempre più grosso, finchè si spande nella corona delli tentacoli: nel centro della corona si alza quello che ho detto *collo*

dell' organo, il quale essendo ovale, si deprime e si configura alla guisa d' imbuto. I tentacoli anno le solite tagliature, e granellatura.

Il corpo di questi organi è cavo nel dentro, ed è un vero ventriglio, ove il cibo si digerisce che viene ricevuto dal collo additato. E quì abbiamo una dimostrazione di quello che sopra ho cercato di provare con più fatti, cioè che gli animaluzzi insusorj siano il cibo delle Sertolare; mentre vediamo nell' acqua contenuta in detti calici, che è quella propriamente che in mare toccava la Sertolara, uno stuolo dei suddetti viventi, i quali per forza di assorbimento vengono inghiottiti dagli organi avvisati. Veramente guardando la nostra Sertolara sotto del microscopio non ho veduto far queste prede; ma per contrario ho veduto come dal collo usciva certa mucilaggine, tralla quale nuotavano dei solidi minuzzoli.

Merita considerazione il ritirarsi che questi organi fanno nelli calici: il pedicello, ossia corpo si accorcia, ed i tentacoli si dispongono nella direzione del corpo, e si accorciano ancora, e così dal calice restano in tutto coperti: e volendo riuscire, il corpo si allunga, i tentacoli si ripiegano sul margine del calice, sicchè tutta la corona si disponga nel piano che è sul margine del calice suddetto: Questi fenomeni sono osservabili sulla Sertolara posta nel vetro concavo sotto del microscopio. *Fig. 6.*

Lo sviluppo di questi organi coi loro calici procede in questo modo. Sorge prima il pollone *a* nel quale la sostanza tutta si osserva granellosa, e mac-

chiata ; ed interiormente a questo pollone si vede il corso di quel fluido che si è detto appartenere al cuore : dove questo pollone incomincia si vede il solito tratto anelloso , ma poco rilevato. Questo pollone allunga prima la sua esteriore corteccia, la quale si configura nel calice già descritto : e quindi nel centro di questo sorge un ritondo bottone *b*: questo s'ingrossa e prende la forma di trottola, e presso la base gli nasce il verticillo quale deve trovarsi nell'organo perfetto *c*: Il pedicello si allunga dippiù, sicchè il bottone giunge col suo piano superiore ad uguagliare il margine del calice stesso : allora il pedicello di questo bottone fatto assai lungo, acquista la perfetta figura conica, su di cui poggia il corpo stesso del pollone come una mezza sfera , la quale ha sotto d' intorno come una fascia obliqua che la sostiene : da questa fascia devono svilupparsi i tentacoli , e la porzione di sopra conformarsi nel collo .. Il pollone finchè si trova in questo stato , è immobile : e 'l corso del fluido dal cuore si estende sino alla testa di essi polloni .

Questa Sertolara nel cominciar della state genera ; ed allora rimane spossata nel resto delle funzioni animali ; onde è che gli organi tutti vanno a male : allora si vede al lato delle bifurcazioni , ma non propriamente nelle stesse bifurcazioni, nascere le ovaje di figura di un ovale allungato, ma scontraffatte per varie bozze; le quali ovaje anno sopra un collo aperto nella bocca, per cui le uova si devono fare l' uscita. La pelle di questi ovarj , siccome dello scheletro di essa Sertolara , traspa-

Fig. 8.

rentissima è, per cui fa vedere nettamente le uova che chiude insieme ammassate; e siccome si incontrano tra queste alcune che sono presso al collo per uscire, così si può vedere essere la loro figura quella di un rene, ma tutte nella superficie granellose. Contemplava io questi ovarj, e vedendo così poste le uova presso dell'orificio del collo, credetti che in procinto fossero di uscire; e perciò tenendo il ramuscello della Sertolara nel vetro concavo del microscopio, stetti per più tempo, ma invano a contemplarla: perciò il trasportai sul vetrino piano del microscopio, dove comprimendo cogli aghi manubriati gli ovarj suddetti, uscì fuori tutto il masso delle uova collegate per mezzo di una vischiosa gelatina: questa gelatina è quella che trattiene l'uscita di queste uova, finchè mature essendo, ed essa gelatina disciogliendosi, per l'orificio del collo suddetto escano. In questo stato si vede che gli organi polipiformi sono andati a male: ma dal centro dei calici guasti e rotti sorgono i novelli bottoni per quelli organi rifare.

Chi riflettendo sul procedimento di generare di questa Sertolara, non ravvisa l'analogia grande che tra esse passa e i Vegetabili? A me sembra, vedendo questi ovarj, vedere i pericarpj di alcune Felci, come del *polipodio volgare*: e siccome quelli nascono in monticelli sotto la foglia della pianta, dal proprio pedicello sostenuti, così questi ovarj della Sertolara: e siccome in quelli le semenze, così in questi le uova sono ammassate: e siccome nella Felce il pericarpio s'apre mercè il meccanismo di quel cordone fatto a pris-

mi , in questi poi le uova vengono cacciate per la forza dei muscoli che l'animale esercita colla pelle di questo ovario : e siccome mi pare che nelle Felci non si dia, come in altre piante crittogame, azione di fluido maschile ; così la Sertolara ancor perfeziona le uova senza copularsi, o ricevere l'afflusso di cosa estrania : E siccome nella Sertolara racemosa abbiamo veduto che il corpo dell'animale si risolva in uova ; così nelle Marcantie ho veduto, come nel fondo delle lunette e dentro la sostanza della pianta , si configurano quelli polloni alla guisa di ritonde fogliuzze , che poi in quelle lunette si raccolgono ; ed ho potuto veder questo microscopicamente per aver questa parte della pianta una sufficiente trasparenza . Si trova dunque nei termini più bassi di queste due serie, una di Vegetabili, l'altra di Animali, tanta analogia, che si vorrebbe dire , che la legge ne fosse la stessa : ma il fatto non va così; perchè inoltrandosi queste serie in prodotti più composti , la convenienza ed analogia svanisce , o almeno assai oscura alla nostra mente si presenta .

Da queste uova dunque si multiplica la nostra Sertolara : fra lo spazio di un mese acquista la sua piena perfezione ; anzi fruttifica ancora : ho rapportato di sopra il fatto accadutomi su gli orciuoli posti nella grotta del Lazzeretto , dove fra un mese compiuta si era la nostra Sertolara , anzi di ovarj rivestita .

Non mi rimane altro a dire di questa Sertolara , *Fig. 6.* che su di essa ama di prender piede una minutissima *conferva d* , non so se ancor descritta . Il piede di questa conferva

conferva è ben lungo, conico, anzi acuto nel baſſo: il corpo di ſopra è un cono troncato cui è ſoprapposta una porzione di cilindro, e su di questa ſi ſpande una chioma di fila, propria delle conferve. Io non mi trovo a portata di dir coſa di preciſo sulla fruttificazione di questa piantina.

La Sertolara genicolata.

Questa Sertolara che ora prendo a deſcrivere, all' antecedente ſomigliantiſſima, ſi può dire la ſola nella quale le proprietà animali erano state e molto bene vedute. Lo Svedeſe LOEFLINGIO ſi fu quegli che in un viaggio marittimo diſcoperſe ed oſſervò ſopra diverſi fuchi la nostra Sertolara, la quale deſcriſſe e con figure rappreſentò in una Memoria inſerita negli atti di Holmia per l'anno 1752.: della quale Memoria non avendo io potuto altro vedere che un giudizioſo estratto fatto dal PALLAS, e che in una nota quì ſotto rapporterò, mi compiaccio non poco di trovarmi uniforme nei fatti, luſingandomi di non dovere diſconvenire nelle figure che ſcrupoloſamente dalla natura ho ritratte. Nelle grotte, ed altri luoghi riparati dal Sole, qual ſarebbe quel canale detto il *faraglione* dietro il porto di Niſita, naſce copioſo quel roſſo elegante fuco detto dal LINNEO *fuco cartilaginoſo*; e su di eſſo ſi vede come una bianca muffa, che appunto è la nostra Sertolara: per la ſua bianchezza eſſa riſalta sul corpo del fuco, ove distintamente ſi oſſerva il corſo del tronconcel-

Tav. VIII. Fig. 1.

lo che lo ricama strettamente, ma che non lascia spesso inarcarsi scostandosi dal contatto di quello.

Questo tronconcello che forma la radice, manda fuori i tronchi, i quali si alzano facendo una *semplice dicotomia*, come nella precedente: e solamente variano da questa per essere più corti, e più divaricati. Lo scheletro di questa Sertolara trasparentissimo essendo, lascia vedere il corpo del Polipo; come cioè questo al pari degli altri sia granelloso, e che per entro di esso scheletro divarichi introducendosi nei rami. Sarà bello il vedere, come dell'altra Sertolara si è detto, nell'asse di questo corpo essere un canale per ove scorre quel fluido seco portante un masso granelloso, il quale canale ho chiamato *cuore*: qual fenomeno fu già discoperto dal lodato LOEFLINGIO, il quale disse di avere veduto la midolla di questo animale tremolare: e questo canale si estende fino ai polloni degli organi, siccome nella precedente si è detto.

Fig. 2.

In ciascun ramo intanto si allunga lo scheletro nel calice, e 'l midollo nell' organo polipiforme. Il calice è di forma campanulata, assai corto rispetto al corpo dell' organo, onde avviene, che questo ritirato non possa impiattarvisi che per una porzione del corpo: e 'l ramo si spande in questo calice dopochè abbia acquistato la solita serie degli anelli.

Il corpo dell' organo quasi occupa tutta la cavità del calice; e sul margine di questo spande la sua corona dei tentacoli; la quale corona aggroviglia subito che sia stuzzicato, o altrimenti disagiato; l'aggomitola

ſopra di se medeſimo, giacchè il calice non è atto a riceverla: e questo ritirarſi ſi fa con molta prestezza; onde ſi deduce la ſenſibilità dell' animale: forſe ſarà minore che nella precedente, ma non tale che ſi poſſano queſti organi dire torpidiſſimi, perchè toccati coll'ago appena danno ſegni di ſenſibilità, ſiccome ho dal PALLAS che abbia stimato il LOEFLINGIO; il che non potè accadergli che guardando la Sertolara morta o preſſo a morire. Nel centro di questa corona ſi alza il collo dell' organo di figura ovata, il quale collo ſi apre in cima e prende la forma di una coppa *a*, la quale nel margine tremola e nell' istante chiudeſi, il ricevuto cibo stringendo; e finalmente questo collo aperto ſi ſpande e deprime nella forma di una ſcodella, quando aperta e ſpaſa ſi rimane la corona intera dei tentacoli. Questo collo fu veduto dal LOEFLINGIO, e fu notato l' incavo che nel centro ſi forma. Ai movimenti di questo collo corriſpondono il divincolarſi dei tentacoli; onde non ſi poſſono questi organi dire torpidiſſimi. Il cibo di questa Sertolara deve eſſere parimenti di animaluzzi infuſorj, come eſſa più piccola ſia della precedente; ed a questo fare attende infatti quel collo dell' organo che sì prestamente oſcilla: ed eſſendo avvenuto trall' oſſervazione che il Monocolo ſopra deſcritto ſulla bocca del collo foſſe ſtato sbalzato, fu da quella liberamente rigettato.

Lo ſviluppo di queſti organi procede nel modo medeſimo che ſi è detto per la precedente. Incomincia prima un pollone dritto cilindrico; queſto s' ingroſſa

nell' estremo; lo scheletro si scosta per poco dal contatto della midolla, e questa si ritonda nel corpo del futuro organo. Nel nascere del pollone si forma nel tronco la parte anellosa: questo calice diviene prima nel margine dentellato; quindi il corpo del pollone acquista la corona dei tentacoli, ed innalza il collo. Entro il corpo ritondato di questo pollone si vedeva giungere il moto del cuore che sopra ho descritto.

In questa Sertolara vide il LOEFLINGIO che spesso alcun organo mancava in un ramo, essendo vivo, e vegeto l'animale. Io ho veduto non solo in questa spezie, ma ancora in altre, morire ed un organo, ed un ramo intero, il resto dell' animale rimanendo perfettamente in vita. Sopra notai una simile cosa nella Millepora *troncata*, e'l noterò in altre quì appresso. Questo si accorda molto bene colla natura del Polipo; e ben si comprende che lo scheletro corneo debba sussistere ancor che la midolla sia distrutta. Questo è un tratto di analogia fra questi animali, e le piante: perchè vediamo massime nei grandi arbori, perdersi nel basso la midolla, e l' albero sussistere nel resto del tronco e dei rami. La ragione del Polipo, siccome della pianta, si è che ogni parte è in picciolo ciò che è il tutto in grande: ma il Polipo non ha bisogno che degli organi per cibarsi, e della radice per stare fisso; e la pianta ha bisogno della radice per tirare la maggior parte del succhio, siccome non lascia di farlo ancora colle foglie.

Dal mese di Maggio e durante la state la nostra

Sertolara fruttifica, e gli ovarj sopra le nascono di forma singolare, cioè della forma di urna col collo, quali *Fig.* 3. 4. furono per altro delineati dal Signor ELLIS: entro di queste urne si trova il masso delle uova; le quali compresse dal collo escono fuori; e mature essendo, si distingue la lor figura ritonda schiacciata con un nocciolo nel mezzo cinto da un cordone che ha delle tagliature a traverso: questi ovarj li ho trovati attaccati al tronco principale che serpeggia sul fuco; ed in questo stato, essendo la Sertolara quasi morta nei fiori, si ripiglia, e ripullula (1).

(1) *Egregius* LOEFLING *primus in hac Sertulariæ specie, dum in marino itinere ipsi in Fuco* vesiculoso, serrato, siliquosoque, *& in Zostera frequenter occurreret, medullam animalem, calyculis polypos exserentem observavit, eandemque fuse descripsit & delineavit egregie. Vitam torpidissimam habere polypos dicit, ut acu tacti vix sensibilitatis dent signa; aqua exemta stirpe vero intra calyculos retrahi, & lente denuo prodire in aquam reposita. Ex apice stirpis seu e latere ultimi calyculi, velut gemmam ovato oblongam pullulare vidit, quæ deinde aperitur in campanulatum calyculum, efflorescente polypo. Exsertum animal exhibet medio papillam, magis minusve prominulam, orificio impresso instructam, tentaculis radiatam circiter viginti, subreflexis, adtenuatis, & granulosis. Medullam intra pellucidam tubulum opaciorem subinde tremiscere sibi visus est videre. Capita non simul omnia, uno pereunte, intereunt, sed sæpe in uno alterove calyculo polypus deficere observatur* = PALLAS: Elench. Zooph. p. 118.

La Sertolara Piuma.

Questa Sertolara, che ha la forma di penna d'uccello, fu conosciuta dal nostro IMPERATO, e chiamata *Penna marina;* fu assomigliata alla Pennara, e vi fu veduta la mucillaggine per gli organi disciolti. Nasce, ma non molto frequente, nel nostro Cratere, e s'incontra nelle grotte della Gajola, e massime in quella che *tuona*, attaccata agli scogli, ai nicchi di conchiglie, quale è quell' *arca* (1) che in figura rappresento: e bene spesso di una selva di quella coperto si trova quel granchio detto da Pescatori *granchio d' erba*, varietà del *Maja*, qualora in somigliante luogo faccia domicilio. Dal tronconcello che s'inerpica come radice, si alzano di passo in passo gli steli, i quali verso la cima alquanto s'incurvano, ed alternativamente ad essi nascono per i lati opposti i rami, ad uguale distanza tra loro, e paralleli; i quali rami s'inarcano un poco; sicchè il tronco forma come una schiena di dietro, e nel d'avanti s'incanala nel mezzo dei laterali incurvati rami: per questo d'avanti intendendosi quella parte dei rami dove son posti i calici, da cui gli organi spuntano. Questo tronco è articolato, come ancor lo sono i rami; e sulle articolazioni del primo nascono i rami, e su quelle dei rami i calici per gli organi anzidetti. Questa Sertolara nascendo è bianca; ma fatta adulta perde della trasparenza, e diviene di un colore d'ambra, e permette vedere non ostante il corso del corpo

Tav. VIII. Fig. 5.

(1) Da Pescatori Napoletani detta *sfera*.

dell' animale : queſto trovandoſi a formare l'aſſe di queſto tronco, ſi vede ora in qua, ed ora in là allungarſi, penetrando in ciaſcun ramo, o nell' ovario che or ora ſarà deſcritto : e queſto corpo è granelloſo nella ſua eſteriore faccia, ſiccome delle altre Sertolare è ſtato detto: e quando la Sertolara è bianca e traſparente, nel mezzo di queſto corpo ſi vede il corſo del fluido per quel canale che abbiamo chiamato cuore.

Sulla parte conveſſa dei rami, naſcono coricati i calicetti, dai quali ſorgono gli organi polipiformi, e nei quali poi ſi ritirano, e rimpiattano. Queſti calici diretti colla bocca verſo la cima del ramo, nella loro apertura ſono campanulati, ma nel mezzo ſono ſtretti; e nella baſe poi ſon ventricoſi, ed anno come un ſottocalice; nell'orlo ſuperiore ſono dentati, e per ciaſcun lato dove queſto orlo combacia col ramo, hanno un' appendice come brattea che liga l' orlo di queſti calici al ramo; e con ſimile calice termina ancora il ramo ſteſſo : ma il tronco principale non termina nel calice, come abbiam veduto nelle altre Sertolare, ma dove il tronco finiſce l' eſtremo ramo ſi parte.

Queſta Sertolara è ſenſibiliſſima : dopochè nel vaſe ſia ſtata ſott' acqua ripoſta, biſogna che con lente eſploratrice ſi oſſervi, perchè tutta la faccia ſua d' avanti, dove è veſtita dei calicetti, comparirà infiorata; e meglio queſti fiori ſi ſcopriranno nelle eſtremità dei rami ſteſſi: ſe ſi tagli queſta Sertolara nel ſuo piede, e ricevuta nel vetro del microſcopio ſi cerchi coll'iſtrumento eſaminarla, non altro che il ſuo ſcheletro, e quanto *Fig. 6.*

ſopra ho deſcritto, ſarà oſſervabile; perchè gli organi ritiranſi nel fondo dei calici, quali ſono tutti quelli della figura, eccetto del terminale, ſenza più uſcirne. Ma guardandola nel vaſe, come ho detto, vi biſognerà un occhio aſſuefatto a ſimili oggetti, perchè diſtintamente queſti organi poſſa ravviſare: ſi oſſerverà aver queſti la corona di dodeci tentacoli, granelloſi nella ſuperficie, e queſta corona diſponerſi in un piano; e 'l collo aprirſi nella bocca: così oſſervandoli, li ho ingranditi a proporzione degli altri delle altre Sertolare: ſe nel vaſe io calava alcun corpo che li ſtuzzicaſſe, eſſi tutti quanti erano ſulla Sertolara ſi ritiravano: come dunque il PALLAS poteva veder ſimili organi ſopra ſuggetti, che nel lido trovava ſebbene di recente sbalzati?

L'ovario in queſta Sertolara è di una forma particolare: io m' impiegherò a dettagliarlo, e dirne quanto ſi conviene, per così ſupplire alle oſſervazioni dei Sigg. ELLIS, e PALLAS, i quali medeſimamente il videro. Queſto ovario è un baccello, e propriamente un *legume*, ſecondo il parlare dei Botanici. Naſce queſto baccello ſul tronco principale nel modo ſteſſo che vi naſce il ramo; ed alcune volte naſce in luogo del ramo, altre volte fra lo ſpazio che è tra ramo e ramo: e naſcono indifferentemente dall' una parte, e dall'altra del tronco. Si alza dunque un pedicello, il quale dal ſito donde naſce ſul tronco, ſi volge, e ſpinge nel davanti del tronco ſteſſo, e quando è ſvoltato tanto che ſovrasta allo ſteſſo tronco, caccia fuori il baccello delle uova. La ſtruttura di queſto ovario, il modo

Fig. 6.

do come le uova in esso sono custodite, merita tutta l'attenzione; tanto maggiormente che la figura di esso, come di tutta la Sertolara, data dal Signor ELLIS molto si scosta dal vero. Il pedicello di questo ovario è articolato; e poi si allunga in un cordone, il quale nell' estremo s' incurva per formare la carena di esso ovario: questo cordone ha delle punte, ossian tubercoli: ed a questo per tutta la sua lunghezza lateralmente nascono due membrane le quali formano le due valve pel baccello, chiudendosi sopra in una linea quasi parallela al cordone: e così si forma il baccello più largo nell' basso, che nella punta, ove il cordone sopradescritto si inarca e penetra nel cassettino. Ho detto che da questo cordone nascono le due laterali membrane che formano il baccello; e son queste robuste, elastiche, trasparenti, in fuori di alcuni luoghi ove anno delle fasce di color d'ambra, come è la stessa Sertolara: queste fasce sono otto, e cominciando dal cordone suddetto vanno ad incontrarsi colle opposte dell' altra banda sulla cucitura di sopra; dove è vero che s' incontrano, ma non in modo che ciascuna coll' opposta si continui: quasi sempre ho veduto che una sia fuori direzione dell' altra: Queste fasce nei loro margini sono tutte tubercolose: e sono esse state poste per dare all' ovario una maggior forza di elasticità, la quale forza è propria della loro cornea sustanza: e questa forza produce l'apertura dell' ovario a tempo della sua maturità; siccome i pericarpj delle Felci anno quell' anello composto di prismi di una sostanza fitta membranosa,

che si accosta al corno, perchè possa aprirsi con violenza a tempo che le semenze mature vogliono a distanza essere sbalzate. Questo ovario non è pieno zeppo di uova, come sono le ovaja delle altre Sertolare, ma vi sono attaccate sul cordone inferiore solamente, come nei *legumi* delle piante le semenze sono: e sebbene per la mollezza di esse uova riesca assai malagevole il vederle, così dopo molti tentativi vi sono riuscito.

Prendo un' ovaja già perfetta, e postala tra i polpastrelli delle dita, con acuta forbicetta taglio in piano una striscetta che sia nella cucitura superiore, parallela all' inferiore cordone: così vengo a scoprire le uova attaccate al cordone inferiore: e perchè queste sono molli, come è molle la sostanza dei vermi, così non posso vederne la forma: so cadere entro di questa ovaja così aperta una gocciola d'acqua; e le uova nell'istante si alzano, e fanno vedere che esse sono affollate lungo questa linea, che forma la carena di questo utero; e non sono poste una innanzi all' altra, come le semenze nei baccelli delle piante. Verrà la voglia di osservare queste uova fuori dell' ovario: allora preso questo, e posto sul vetrino piano del microscopio, con due aghi si tenti di squarciarne la pelle; e siccome questa è dotata di una grande elasticità, così non può avvenir di meno, che molte uova vadano a male: ma fra queste alcune rimangono al cordone attaccate, le quali mostreranno bene la loro figura essere di un ovale, attaccate con un pedicello al cordone: se si voglia un di queste uova dal suo attacco separare, la sostanza

Fig. 7.

loro ſgorgherà per l'apertura del pedicello, come ſi vede in quello che in figura rappreſento.

In questi uteri le deſcritte uova ſi perfezionano; e quando mature ſono, l'ovario ſi apre per la lunghezza della cucitura ſuperiore e ſpalancaſi: in queſto ſtato ne ho trovato bene ſpeſſo: allora la deſcritta membrana dell'ovario ſi avvizziſce, e più non ſi riconoſce uniforme alla già deſcritta: nè queſte ovaje ſi ſeparano in foglie corriſpondenti alle deſcritte faſce criſtate, come dice il LINNEO, ma rimangono di un pezzo, ſebbene ſcontraffatto.

Siccome in luogo del ramo ſuol naſcere l'ovario; così talvolta in luogo del ramo naſce un tronco ſimile al principale, intorno a cui naſcono i rami provveduti di calici per gli organi deſcritti. La ſtoria fiſica delle piante ci ſomminiſtra infiniti di ſimili eſempj.

In queſta Sertolara ho notato bene ſpeſſo farſi la riproduzione ſullo ſteſſo tronco: e ſi vede l'inferiore parte del tronco e rami eſſere del color d'ambra a lei proprio; il reſto aſſai bianco e tenero.

Io credo una varietà della deſcritta Piuma una Sertolaretta che bene ſpeſſo ho incontrata inerpicata alle foglie dell'alga vetraria, a quelle propriamente che o dalle tempeſte, o dalle funi delle reti rotte eſſendo dal fondo del mare vengono ſulla ſuperficie a galleggiare. La radice di queſta bianca Sertolara alla foglia dell'alga forte ſi attacca: i tronconcelli di paſſo in paſſo s'innalzano, e molto ſi incurvano: lateralmente, ed alternativamente ad eſſi naſcono i rami, ma non così ap-

pressati, nè così lunghi, come nella Piuma; ma molto più incurvati, a segno che ad ogni tronco nascono ai due lati fino a nove rami; e sulla parte convessa dei rami nascono tre organi coi loro calici, dei quali l'ultimo termina il ramo; sicchè nè i rami, nè i calici su di questi sono così appressati come nella Piuma: Da questi calici, che sono della forma stessa, escono gli organi, come nella Piuma, i quali anno la corona di diece tentacoli tutti tagliati, e che si dispongono in un piano, nel centro di essi aprendosi il collo nella bocca. Talune volte ho veduto che gli organi nel basso dei rami erano spasi, e 'l terminale non ancora entro il suo calice era sviluppato, ed aperto.

La Sertolara pumila.

Questa Sertolara che dalla piccola statura prende il nome, si può dire la più comune che sia nel Cratere: ed oltre di abitare nelle grotte, che tante volte ho nominate, poste nella parte occidentale di quello, nasce ancor copiosa su di quei gruppi di balani che sono nella *grotta palombara* sotto Vico Equano; ed ancora in quella grotta detta dello *Scruopolo*, fuori del Cratere sotto le rupi del promontorio di Minerva, rimpetto le Sirenuse. Si attacca agli scogli come le altre Sertolare: e mi sovviene di un fatto, d'avere cioè presso la grotta *che tuona* cavato di mare un grande arbore di fico, che da quelle rupi caduto vi era da tempo non lungo, il quale tutto coperto si trovò come di una prateria di

questa Sertolara. Gli steli di questa Sertolara, sebbene corti, compariscono rigidi, dentati, e di color d'ambra: i denticelli sono opposti; e da questi gli organi fuori uscendo si manifestano: e questi steli spesso mandano dei rami, ancor dentellati. La Sertolara comincia bifurcandosi nei denti come in due rami opposti, i quali immediatamente si arrestano obliquamente tagliati: e poi prosegue innanzi dell' istesso modo bifurcandosi: il polipo dunque per le aperture fatte su di questi rami si manifesta co'suoi organi: il corpo del polipo comincia da uno stelo, s' ingrossa e riempie tutto quel cavo che formano queste due opposte diramazioni, che son quelle che abbiamo espresso col nome di denti: e quando così siesi ingrossato si allunga nelle due opposte direzioni in due organi poliformi, aventi un ben lungo ricurvo pedicello, e sostenenti nell' estremo la corona dei tentacoli. Stando questi organi così spasi, si vedeva nel vase colla lente esploratrice che ora stringevano la loro corona, ora di nuovo la spandevano, come se preda di animaluzzi facessero: e siccome posta questa Sertolara sotto al microscopio ancor viva si mantiene, e gli organi spande, così ho veduto la bocca, ossia il collo o faringe che nelle altre Sertolare è stato descritto, e questo collo in cima nella bocca aprirsi, ed alquanto elevarsi sul piano della corona. Questi tentacoli sono tagliati verso il basso, e verso sopra tutti minutamente granellosi. Quando si vogliono ritirare, il pedicello si accorcia, e talune volte si rimane la corona mezza spasa sopra l'orlo del ramo troncato; ma indi si ritira in

Tav. VIII. Fig. 8.

Fig. 9.

fondo, e più non si riconosce che uno scuro ammasso: e ciò accade nella Sertolara dopo un' ora che sia stata nel vase allora che sen muore.

Il corpo della Sertolara che è coperto del divisato scheletro non è con quello all' immediato contatto; cioè lo scheletro ha certa crassezza, onde il corpo del polipo non sembra essere al contatto dell' esteriore superficie dello scheletro. Ciò si osserva molto megliò quando il polipo vuole allungarsi: dal mezzo dell' ultima bifurcazione sorge il pollone *a*, il quale sembra avere lo scheletro a grande distanza dal suo corpo: ma perchè questo scheletro è un tutto insieme, ed è una parte organica, siccome questo pollone si bifurca, così il detto scheletro si configura al modo che il pollone si separa.

Questa Sertolara caccia le uova dalla state sino all' Autunno: e gli ovarj le nascono alle basi dove si congiungono i due opposti troncati rami, e nascono sostenuti da breve pedicello; e sono di forma ovale, e come di fasce circondati. Sulla Sertolara dunque e dalle basi di due o tre consecutive coppie dei suddetti calici si alza il pedicello ricurvo in sopra, che si spande nell' ovario suddetto di forma ovale, assai grande a rispetto di essa Sertolara: esso par che costa di tre, o quattro fasce circolari; e nel di sopra termina in una ben larga bocca, la quale dalla interiore sostanza viene chiusa. Or siccome la pelle di questi ovarj è l' estensione dello scheletro corneo della Sertolara, così quella è finissima, è trasparentissima; perciò lascia vedere quanto entro contenga. Il masso delle uova dunque che in seno

Fig. 10.

di questi ovarj deve maturare, comincia come un globo che poggia sulla base dell' ovario, ed in altezza non giunge al terzo della lunghezza dell'ovario come *a*. Da questo globo si alza uno stelo cilindrico, il quale di grado in grado ingrossandosi termina in una conica base che serve di coperchio sull' apertura dell' ovario. Siccome il masso delle uova cresce in maturità, così cresce di volume, e perciò lo stelo si abbrevia, e più crescendo, lo stelo si confonde nel coperchio, ed il masso delle uova viene ad occupare tutta quasi la cavità dell' ovario come *b*. Ho saggiato questi ovarj nei diversi stati di maturità che ho descritti, premendoli sempre cogli aghi manubriati sul vetro piano del microscopio; quando il masso delle uova è un globo che occupa il basso dell' ovario e si continua colla descritta *trombetta*, allora forzato il globo esce fuori dall' ovario insieme col suddetto coperchio: osservando questo globo nell' acqua comparisce tutto bitorzoluto per cagion delle uova di cui è composto: e separate queste cogli aghi, si veggono le imperfette trasparenti uova essere avvolte in una densa moccicara, nella quale nuotano alcuni acinelli bislunghi, che farebbero pensare essere germi di uova, siccome nelle ovaje dei Pesci si vede. Quando poi il masso delle uova nell'ovario occupa tutto il cavo di esso, cavato quel masso di fuori, si riconosce colla semplice lente esploratrice esser quello l'aggregato di uova; e con due aghi operando, riesce di separare tali uova, le quali esser sogliono al numero di sette, o otto per ciascuno ovario; ed esser queste di figura che si

accoſta ad un difforme ovale *c*; eſſer di un colore di roſa; e nella ſuperficie tutte puntellate; ed avere nel mezzo una macchia alquanto traſparente, che farebbe penſare eſſere una parte principale del feto. Ho ſparate ben molte di queſte uova avendole tratte in ſecco ſul vetrino del microſcopio; e la materia che ne è uſcita è ſtata la ſolita ſemifluida; e le bucce ſon rimaſte tante molli dilicatiſſime membrane: in queſto ſtato di perfezione le uova erano avvolte da certa mucellagine nella quale erano ſparſi i ſopradeſcritti acinelli bislunghi. Gli ovarj così votati, rimangono come tante veſiche cedevoli, traſparentiſſime, nelle quali ſi nota molto bene la ſuperiore apertura: e quando naturalmente ſi ſono delle uova ſcaricati gli ovarj, come veſiche di tal fatta compariſcono ſulla Sertolara medeſima. Queſti ſono fatti che con non difficile opera poſſono da talun che ne dubiti, verificarſi: e ſe così ſono, chi guardando la ſola figura di Ellis Tav. V. N. 8. A., non dica, che queſto oſſervatore guidato da pochi fatti, abbia il reſto ſupplito coll' immaginazione?

L

La Sertolara molle :

Sembrerà a taluno nuova ſpezie di Sertolara queſta che or deſcrivo ; ma io tengo opinione che nuova non ſia, e la medeſima debba eſſere di quella che **Ellis** ha delineato nella Tav. XXII. n. 11. f. C., perchè veduta avendola mal concia, quando i tentacoli degli organi eranſi aggomitolati, gli ſteli di quella parvero come teſte di *ſerpenti*. Io del nome di *ſerpentina* non poſſo far uſo, ſebbene adottato da **Linneo**, e **Pallas**, perchè le parti di quella anno tutt' altra forma che di ſerpenti, e queſta non viene ad eſſe, che quando per la loro mollezza ſi ſtringono e ritirano : Non avendo eſſa ſcheletro corneo, o finiſſimo e pieghevoliſſimo, io le darò l' epiteto di *molle*.

Queſta Sertolara è mai ſempre paraſſita di altri polipi, perchè non avendo ſcheletro fitto, col ſuo troncone non può reggere : ſi attacca ancora ai ſuchi, ed altri corpi ; e s' incontra in quelli medeſimi luoghi, dove abbiam detto trovarſi le Sertolare fin ad ora deſcritte : almeno il ſuo ſcheletro è così fino e dilicato, che rieſce molle ; e l' animale mercè la pieghevolezza del ſuo corpo, può non oſtante lo ſcheletro, rannicchiarſi e prendere figure diverſe. Queſta Sertolara convien che ſia oſſervata ſul corpo medeſimo ſul quale alligna ; perchè se alcun troncone dalle radici ſi sbarbichi, ſi riſente in modo che ſi guaſta, e ſviſa. Io queſta Sertolara riconobbi per la prima volta su di quella Millepora che nella prima Memoria deſcriſſi, ſulla quale guardandola, ſiccome quel

Tav. VIII. Fig. 11.

corpo molto largo era, ed opaco, io non potei riconoſcere queſto finiſſimo tronconcello che vi ſerpeggiava; ed avendo un di quei tronconi che in alto ſi ergevano, ſtrappato, il vidi rannicchiato, ſiccome in figura 18. Tav. III. eſpreſſi: notai però molto bene la configurazione di queſti tronchi, il numero dei tentacoli negli organi, e ne inferii molto bene che queſta era da giudicarſi una ſpezie dell'*Idra* del LINNEO.

Ma avendo per occaſione della ſopradeſcritta Sertolara, di nuovo oſſervata queſta che su di eſſa avea fatto abitazione, a ſegno che non ſolo su i tronconi ſi rampicava, ma da un troncone all' altro, come un tralcio di vite su due pali, ſi ſtendea; potei non ſolo nel vaſe, e coll'ajuto della lente eſploratrice oſſervare il corſo del ſuo corpo, ma eziandio, tagliando i tronconcelli della prima Sertolara, eſſe inſieme al microſcopio ſottoporre. Così oſſervando questa Sertolara, ho riconoſciuto che la medeſima dal Polipo del TREMBLEY così poco differiſce, che ſe non ſi multiplicaſſe con allungarſi nella radice, non vi ſarebbe ragione da diſtinguerli. La diſpoſizione dei ſuoi organi, il modo di prolificare, tutti a quello ſono uniformi: onde ſi può dire che queſta Sertolara debba eſſere l'ultima ſpezie dell'Idra, o la prima del genere della Sertolara.

Dalla radice dunque che ſerpeggia ſulla Sertolara pumila, il cui ſcheletro in figura rappreſento, ſi alza il tronco della Sertolara *molle;* e termina in un organo a otto tentacoli, tagliati, e granelloſi: il corpo del

polipo si vede ancor granelloso, ed aver la veste cornea come un trasparente velo che lo copre. Gli organi sono all'estremo dei tronchi, ed anno otto tentacoli, tagliati, e granellosi posti un poco più in sotto dell'estremità del corpo, perciocchè quello che resta di sopra fa l'uffizio di collo che si apre nella bocca, come nelle altre Sertolare. Si vede come al tronco del Polipo *a* nasce il polipetto *b*, in cui i tentacoli a proporzione sono più corti, appunto come al Polipo Trembleyano accade. Ma questi novelli polipetti non come nel Trembleyano si separano dalla madre; ma fissi restando, tendono a multiplicarne i rami: Questo però è un parlare per analogia delle altre Sertolare, perchè potrebbe essere che così si staccassero; mentre non ho potuto questa Sertolara sottoporre a ripetute osservazioni, che mi fossi assicurato del fatto; per l'opposito in essa ovarj non ho ancora veduti. Oltre dello sbucciare del suddetto pollone dal tronco, si vede la stessa radice mandar fuori l'altro pollone *c*, cui è già attaccato il polloncino *d*, i quali parimenti devono aprirsi negli organi già descritti: ed è degno di essere quì avvertito che in quello pollone *c*, la pelle cornea per certo tratto non era al contatto del corpo del polipo; il che combina molto bene colle osservazioni avute sulle altre Sertolare, ove dimostrato si è che la pelle cornea sia un corpo organico che cresce colla vita dell'animale, e che abbia certa crassezza.

La Sertolara polizonia.

Tav. VIII. Fig. 12. 13. 14.

Ha dato il LINNEO questo nome di *polizonia* ad una Sertolara tutta simile alla *pumila* già descritta; e le l'ha dato perchè gli ovarj di quella sono come cinti da più fasce: ma avendo noi veduto che di tale proprietà godano ancora gli ovarj della pumila, sarebbe stato meglio contrassegnarla col nome preso dalla forma dell' *erica*, che il PALLAS le ha dato: Contuttociò noi faremo uso del soprannome Linneano. Nasce la nostra Sertolara insieme colla precedente, e così nelle grotte della Gajola, che in quelle che sono di qua del capo Posilipo; e frequente si raccoglie su i nicchi delle ostrichette che sono su i ciglioni degli scogli. Io ne rappresento una selvetta sul nicchio di uno spondilo. La radice dunque di questa Sertolara allo spondilo attaccata e serpeggiante, manda fuori i tronconcelli, i quali di passo in passo mandano fuori alternativamente un ramo, il quale subito si arresta come mozzato; ed i quali rami cosiffatti dal PALLAS, e dal LINNEO son chiamati *piccioli denti* (*denticuli*); siccome anche denticelli son chiamati tutti quelli *calici* che abbiam descritti nelle altre Sertolare, nei quali si è veduto, come vi si nascondano gli organi di esse Sertolare, sebbene in questi della nostra polizonia altrimenti avvenga.

Lo scheletro dunque della nostra polizonia quasi cilindrico, divarica or in qua, ed ora in là, siccome i rami tramanda, e diviene in quei luoghi più ventricoso. Nella sua struttura è trasparente, e lascia vedere il

corso interiore del corpo dell'animale. Questo corpo del Polipo cilindrico occupa due terzi della crassezza dello scheletro, ed or si fa ad un lato, or ad un altro, siccome or in qua ed or in là nel ramo si stende. Questo corpo è tutto granelloso; e nel suo asse si vede il corso del cuore, nel quale comparisce la corrente del fluido che seco porta quella moltitudine di briciolette, che altra volta ho descritto; e questo si stende negli organi prima che siano sviluppati, o nei pedicelli loro, propriamente porzioni del tronco, le quali giungono fino all' orificio dei rami.

Quando lo scheletro si allunga nei rami descritti, il corpo parimenti del Polipo entro si stende per manifestarsi in organo polipiforme: e prima il troncato ramo, quale si è descritto, si forma; e poi comincia il pollone ad uscirne sviluppandosi: Accade bene spesso di trovar così questa, che la Sertolara pumila in tale stato; ed allora in vano dall'osservatore si aspetterà il vedere la comparsa degli organi spasi ed aperti.

Giunta dunque la nostra Sertolara al compimento del suo sviluppo, si danno a vedere su dei descritti rami gli organi manifestati. Questi organi rimangono nudi, cioè non possono in questa porzione di ramo, come calice, ricoverarsi, siccome in molte delle Sertolare si è veduto. In figura ho rappresentato lo scheletro della Sertolara mondo dal corpo, e separatamente l' organo colla porzione *ab* del tronco, la quale è chiusa nella lunghezza del ramo, e la porzione *b c* colla corona è posta sopra dell' orificio di esso ramo. Dunque dagli

Fig. 13.

Fig. 14.

orifizj dei descritti troncati rami spuntano gli organi di questa Sertolara, ed anno il corpo *bc* ben lungo, il quale nel mezzo è più stretto, e si ritonda verso la cima, dove gli nasce la corona di diciotto, o venti tentacoli, che sono tagliati, siccome nelle altre, e come in quelle sono disposti: nel centro di essa corona sorge il collo dell'organo, il quale si fa come una mammella, ora più, ora meno acuta; ed a questi moti si veggono corrispondere altri della corona descritta, la quale si stringe nel mezzo per fare preda, come di altre Sertolare si è detto: e nel corpo di quest'organo si vede il ventriglio che dalla bocca discende. Se con uno stecco calato di sopra nel vase si stuzzichino i suddetti organi, siccome molto sensibili sono, tosto aggomitolano i descritti tentacoli: e tagliato il ramo della Sertolara, e posto sotto del microscopio nel vetro concavo, la suddetta corona ancor si ritira, e 'l corpo di esso organo, che è sopra del ramo, di molto si accorcia.

La Sertolara secondaria.

Tav. VIII. Fig. 15. 16.

Devo parlare di una Sertolaretta così piccola, che per niun altra cagione se non per questa non è stata ravvisata o da osservatore, o da descrittore di Musei. Questa nasce nelle grotte insieme colle altre congeneri; ed è così minuta, che in altezza non arriva a tre linee; in crassezza poi è così fina, che io non avrei filo di seta così sottile da potergliela somigliare; essa è candidissima: e gli organi provveduti di calice le sbucciano

da un lato solo, per cui io le ho dato il nome di *se-condaria* . Da una finissima radice dunque si alzano di passo in passo questi steli , alquanto ricurvi , nella parte convessa provveduti di calici , dai quali spuntano gli organi , come ancor presso la cima . Questi calici campanulati reggono sul tronco ; e gli organi che ne escono sono così sensibili che trasportata la Sertolara sotto al microscopio nommai più li caccia , e spande : il che è stata cagione di doverli osservare colla lente nel vase stesso , dove per altro ho veduto colla massima chiarezza questi organi colla loro corona dei tentacoli spasa sull' orlo dei descritti calici , e così a proporzione delle altre ingrandita in figura ho rappresentato : e coll' ajuto di questa lente io osservava aperto ora il fiore terminale , ora gl' intermedj ; e vedeasi cha la corona dei tentacoli si conformava alla guisa di un largo bicchiere, e nel centro di questo compariva la bocca prominente dell' organo . Quando la Sertolara veniva sottoposta al microscopio , ancorchè gli organi fossero ritirati , si notava e colla massima chiarezza nell' asse del corpo , il moto del cuore : si notava poi che il corpo era granelloso , ed era posto più appresso a quel lato dello scheletro dove negli organi dovea aprirsi . Da questa parte del tronco , e nelle ascelle dei calici si osservano delle protuberanze , ossiano produzioni del corpo stesso del Polipo .

La Sertolara pennata.

Molto poco mi rimane a dire di una minutissima Sertolara, che per la grandezza, bianchezza, e trasparenza alla già descritta si assomiglia, ed insieme con essa si trova nelle grotte della Gajola. Io la credo una varietà di quella che così ha chiamata il LINNEO, e che ELLIS ha delineato nella Tavola XXXVIII. fig. 4., perchè non posso dire essere la medesima, se pure i calici degli organi non siano in quella figura poco esattamente ritrattati; niente poi importando la grandezza fin di due pollici a cui questa descritta dagli Autori suole giungere, la nostra non oltrepassando tre linee. Io ne ho tralasciato la figura, sebbene ne serbi il disegno, non essendo essa delle principali, e potendo la descrizione supplirvi. Dalla radice dunque si alzano i tronconcelli, quasi dritti, finissimi, e trasparenti, a cui lateralmente ed alternativamente nascono i rami, sicchè rendono pennato questo tronco; il quale tronco tra ramo e ramo comparisce essere in certo modo articolato: e per la trasparenza dello scheletro corneo di essa Sertolara si vede che il corpo del Polipo sia granelloso, e che nel suo asse chiuda il canale che è il cuore. Questo corpo così posto nel mezzo dello scheletro or si fa più da un lato che dall'altro, siccome da quel lato, o dall'altro manda il ramo; e per questi rami s'imbocca, e ne percorre la lunghezza, in modo però che quasi tocca la parte superiore dello scheletro donde gli organi devono spuntare. Nel termine di ciascun

ramo,

ramo, e sopra di essi dalla parte convessa, son posti gli organi polipiformi coi loro calici diretti colla lor bocca verso la cima del ramo: questi calici non sono compiuti, ma dimezzati, e solo ricevono una porzione dell' organo ritirato, la corona di questo restando aggomitolata sull' orlo di essi calici. Gli organi qualora si spandono, escono fuori de' calici suddetti colla loro spasa corona di tentacoli granellosi; ed in mezzo di questa corona il collo si allunga che si apre nella bocca. Da sotto il calice del fiore terminale, e per la parte convessa dei rami si veggono costantemente nascere alcune bozze. Su di questa Sertolara ho vedute le ovaje come Ellis ha delineate nella citata Tavola XXXVIII. fig. 4., entro le quali si riconosceva il masso delle nova.

La Sertolara lendinosa.

Giovanni Rajo vedendo la Sertolara che or descrivo, l'ebbe per un fuco che avesse su i rami come lendini che sono su i capelli: Ellis questa Sertolara osservò al microscopio, e disse che quelle lendini aveano la forma del flauto del Dio Pane, che di più cannucce connesse costava (1). Fino ad Ellis dunque era molto poco quel che si sapeva di questo Polipo, e non bastante a farne comprendere la natura, e far conoscere che esso considerato come spezie di Sertolara, sia

(1) Struvii: *Syntagma Antiq. Rom. Tab. V. n. 13.*

l'anello che connette questo genere con quello della *Millepora*, al quale genere (come or ora dimostrerò) appartiene ancora la razza delle *Cellulare*, delle quali PALLAS ha formato un genere particolare, LINNEO un ordine della Sertolara.

Tav. IX. Fig. 1. 2. Nasce la nostra lendinosa nella costiera di Posilipo in quella grotta detta di S. GIOVANNI in faccia al muro di essa, oltre la picciola grotticella che sta a destra. Quivi nasce pendendo coi suoi steli sul muro stesso, dove tentando coll'uncino di ferro, ancorchè chiara non si distingua, si strapperà, e nel vase sott'acqua riposta, comparirà come un intreccio di tronchi variamente ramosi, di color fosco rossigno, i quali rami procedono da un tronco maggiore, che quelli tramanda, i quali in altri rami ancora dritti si bifurcano; e su questi rami le nominate lendini si distinguono. Reciso un ramo di questa Sertolara e posto nel vetro concavo del microscopio nel vase medesimo, farà vedere la forma del corpo di questo Polipo, e degli organi suoi.

Siccome le Sertolare anno il corpo difeso da una guaina cornea, ed abbiam veduto che questa guaina per la solidità, ed insensibilità sua impedisce al corpo di esse di esercitare alcun moto, ed anzi per l'opacità di quella venire il corpo nascoso ed oscurato, così vediamo in questa lendinosa divenir la guaina così fina, e dilicata, che quasi potrebbesi colla pelle stessa del Polipo confondere. Vero è che non è tale la pieghevolezza di questa, che permetta al Polipo di esercitare ogni moto; ma è trasparentissima, ed il corpo del

Polipo elevandosi in polloni , con essa si eleva , e questa rompendosi , il corpo manifestasi in organi polipiformi di forme e proprietà tutte singolari.

I rami tutti di questa Sertolara sono ritondi, e terminano in tondo : il corpo dell' animale riempie quasi tutta la crassezza di questi rami, e per trasparenza si vede che questo corpo nella superficie sia tutto granelloso sotto della guaina esteriore . Questi rami si allungano per polloni come *a*, simili in tutto al ramo maggiore. *Fig. 2.*

Su di questo ramo medesimo per allungamento si spande lo stesso corpo del Polipo, non per allungarsi in altri rami, ma in organi polipiformi , ossia in bocche che devono servire a ricevere cibo per alimento dell' animale medesimo . Comparisce dunque sul ramo un gruppo di mammelle *b* collegate insieme; e poi crescono in volume, e nella cima si aprono per fare uscire il corpo del Polipo dichiarato nella forma di organo polipiforme . Non tutte queste vesiche nel medesimo tempo pervengono alla loro perfezione in un gruppo medesimo *c*; alcune prima si aprono, altre più basse si rimangono ancora imperfette. Ed oltre dei gruppi divisati di organi, che negli estremi rami si incontrano, nei tronchi di basso si osservano questi calici come tubi *d* tra loro separati, e distanti; il che credo avvenire col crescere medesimo del tronco : E da queste ovali mammelle , come dai descritti tubi , i medesimi organi spuntano. Si osserva la mammella *e* allungarsi, ed entro di essa il corpo del Polipo insieme, il quale dal

collo di questa un altro collo caccia fuori , e da questo collo poi la corona di otto filiformi tentacoli , che si dispongono in una figura campanulata, come son tutti gli organi delle Millepore, nel fondo della quale corona si trova l'orificio della bocca.

Spunta il cilindro dal collo della mammella , e da questo cilindro spunta la corona dei tentacoli chiusa in un fascetto : questo fascetto poi si spande nella additata forma di campanello. Allora si riconosce la struttura di questa parte , e tutti i moti che sappia esercitare. Il tubo sottoposto alla corona si vede che nell' asse abbia un canale, che è il budello di color fosco: i tentacoli sono al numero di otto , sono perfettamente filiformi , e sono levigati . Stando così aperti questi organi, ora storcono il loro tubo sulla mammella sottoposta ; or tutt' insieme i tentacoli ripiegansi verso il centro, e con tanta agilità che non si saprebbe esprimere . Questi organi colla lor bocca esercitano una forza di assorbimento ; onde è che si veggono delle briciolette di materia che sono nuotanti per l'acqua, venire tratte fino nel centro di questa corona ; a questa discesa concorrere l'incurvamento di tutti i tentacoli della corona , e poi venire rigettati questi corpicciuoli come disadatti ad attraversare l'esofago: e talor si vede questo giuoco ripetere del salire e discendere di queste briciolette sull' orificio della bocca, che è posta nel fondo dell' avvisata corona.

Ma questi organi, che essendo spasi così agilmente dimuovono le loro parti , dopo qualche minuto si

vogliono ritirare , quando in un attimo chiudesi in un fascetto la corona ; questa vien tratta in giù dal collo dell'organo, e questo collo vien tirato in basso dal collo della vesica, coll' orificio del quale viene continuato; e questo collo poi viene abbreviato , quando la vesica nella cima si ritonda . Intanto per la trasparenza di questa vesica si vede come questo organo si rannicchia e stringe entro di essa . Si rileva da questi fatti che il corpo dell'animale dichiarato in organo, sia attaccato alla buccia di queste vesiche ; allorchè nelle Sertolare finora descritte, i calici sono un' allungamento dello scheletro corneo, ma separato e distante dal corpo di esso organo .

Nel basso tronco, siccome ho detto , non le già descritte aggruppate mammelle , ma tubi solitarj *d* son quelli che si alzano , e donde sbucciano gli organi : o per la diversa configurazione dunque del piede dell' organo , o piuttosto per la maggiore trasparenza di essi tubi, si vede che il collo dell' organo nel ritirarsi nel cilindro avvisato, si ripiega e si addoppia , siccome vedremo avvenire in una Millepora, che or descriveremo abitante sull' alga vetraria . Al lato del corpo dell' organo, ma dentro il descritto tubo esteriore, si vede un corpo scuro *e*, *f*, il quale occupa il sito medesimo quando l'organo è aperto, o ritirato; ed io penso che questo corpo possa essere l' ovario . Inoltre ho veduto, quando l' organo è spaso , per quella parte del budelletto che ha solo intorno il collo di esso organo, scendere alcune come bollicelle d' aria, che forse saranno prodotte

dal cibo che in basso si digerisce. In questa sorta di organi ho veduto molto bene i moti che essi sanno esercitare: ho veduto che oltre del piegarsi dei tentacoli, e dello stringersi in fascetti, essi tremolano continuamente, a segno tale che non si può distinguere se siano segnati con tagliature, come nelle altre Sertolare: e finalmente ho veduto ancora tremolare il budelletto che è in quella porzione del corpo posta fuori della vesica.

Questa Sertolara suole giungere ad una altezza considerabile, quale quella di diece pollici: suggetti di tal fatta ho io incontrato tra quello sfasciume di piante marine, che mescolasi al piccolo pesce, che a noi viene nel verno dai contorni di Ponza, e Pandataria: e tra queste piante peste e mal concie frugando, ho trovato alcune volte dei singolari molluschi, sebbene scontraffatti; e due altre spezie di Sertolare, cioè la *Miriofillo*, e l' *antennina* di LINNEO.

Queste due Sertolare morte osservando, non potei vedere la struttura loro, e 'l modo di vivere; ciò non ostante in alcuni suggetti della Miriofillo ravvisai distintamente la fruttificazione, la quale siccome sconosciuta è ai Naturalisti, sarà pregio dell' opera che io l'accenni. Nascono dunque queste due Sertolare nei profondi gorghi del mare, ove le reti pescherecce anno presa, e nascono nei fondi fangosi, reggendosi sopra di un invoglio di radici, che esse medesime mandano per loro sostegno. La Miriofillo nascendo ha un tronco solo, ma dipoi ciascuno manda i suoi rami, quale è quella delineata da CLUSIO: il tronco principale, ed i rami man-

dano, come una ſpina (ῥάχις); i raggi alternativamente dritti, decreſcenti verſo la cima, ſicchè ed il tronco, ed i rami riſultano pennati, al modo medeſimo della Sertolara Piuma; e vuolſi notare che queſti raggi ſono molto più lunghi, e meglio diſpoſti in ſimmetria per formare una penna, di quello che vengono delineati nelle figure di ELLIS, e BARELIER. I calici poſti ſopra queſti rami, e donde gli organi polipiformi debbono uſcire, ſono coricati ſullo ſteſſo ramo, non eccettuandone l' eſtremo: queſti calici ſono cilindrici dentati nell' orlo, nel baſſo anno un ſottocalice, e nel di ſopra ai lati due fogliuzze ſul ramo che ſtringe l' orlo di eſſi. Tanta ſomiglianza nello ſcheletro di queſte due Sertolare Miriofillo, e Piuma, fa penſare che la forma degli organi doveſſe eſſere la medeſima. La fruttificazione della Miriofillo è ſingolare, e non è affatto quella che deſcrive LINNEO, il quale non so donde abbiala ritratta: queſta fruttificazione è in certo modo analoga a quella della Piuma: Sul ramo in vece di un raggio naſce una pennetta, ma di forma diverſa: ſopra della ſpina della quale picciola penna naſcono alternativamente i piccioli raggi, i quali immediatamente ſi aprono in un calice ſimile a quelli dei raggi maggiori; ma poi a lato di eſſo proſegue il picciolo raggio facendoſi più ſottile, ed inarcandoſi in dentro, appunto come nello ſterno dei quadrupedi le coſte poggiano ſulla ſpina: queſti raggi però reſtano liberi nelle eſtremità; e nella parte conveſſa anno di paſſo in paſſo alcuni tubercoli, donde potrebbe eſſere che uſciſſe qualche parte molle dell' ani-

male: Sopra la ſpina intanto naſcono gli ovarj di forma *obovata*, ſtretti nella baſe, ove ſi attaccano alla ſpina, ed in ſopra larghi e più da un lato ventricoſi; ſono poi compreſſi, ſicchè poſſono aſſomigliarſi a qualche baccelletto di pianta *tetradinama*: il maſſo delle uova giallognolo è nel mezzo di eſſo; e perciò l' ovario nel margine è traſparente. Nel ſuggetto che maneggiai, perchè morto da due giorni, rompendo gli ovarj, le uova comparivano sfacelate. Maturati, e caduti gli ovarj, potrà eſſere che queſta pennetta deſtinata a cuſtodire le uova, paſſi a formare un ramo: tuttocciò ho io oſſervato nel meſe di Dicembre. L' altra Sertolara, cioè l'Antennina, naſceva ſopra un denſiſſimo gruppo di radici ſteſe nel fango per ſoſtenervisi: molti tronchi ſorgevano da queſto gruppo, ma non erano allora in frutto: i tronchi di queſte erano perfettamente cilindrici; ed i rami a quattro a quattro ſono poſti per fronte ſul detto tronco: queſti rami ſottili, arcuati, articolati, anno interiormente nel mezzo di ciaſcuno articolo un dente rialzato, donde eſce l' organo.

La

La Sertolara fastigiata.

Il Signor ELLIS distinse le sue Coralline in più generi, ed alcune chiamò *Coralline cellulose* : PALLAS di queste ha formato un genere a parte : LINNEO un ordine della Sertolara : Ma queste non sono altro che Millepore; ed essendo ramose, si appartengono a quell' ordine della Millepora, dove si è riposta la M. *troncata*, ed altre di tale sorta: la struttura del loro scheletro calcarea, la forma degli organi, tali le dichiara : Sicchè lasciando la Sertolara lendinosa a fare il termine di questo genere, potrà nel sistema passarsi a quello della Millepora, che sembra posto in ordine dalla Natura dopo la Sertolara.

Tav. IX. Fig. 3. 4.

Due spezie di queste ramose minutissime Millepore, credute Sertolare, si incontrano non rare nel nostro Cratere, una delle quali è quella che or descrivo. Nasce copiosissima nelle grotte della Gajola; e coperto ne è quello scoglio posto a sinistra nella grotta *che suona* presso quella laterale apertura: essa è alta due o tre linee, ramosa, di sostanza calcarea bianchiccia : è poi di una dilicatezza estrema nei suoi organi, quale in niuna Millepora ho io notato : bisogna che su di un pezzetto di scoglio venga strappata, e nel vase sott' acqua riposta, e calmata che siavi l' acqua, colla lente esploratrice sia osservata o sul battello, o sullo scoglio contiguo; non sarà mai permesso all' osservatore di vederla spasa e manifestata sotto al microscopio. Ma osservandola colla lente suddetta, ancor molte illusioni sa-

ranno da evitarsi, poichè su di essa la Sertolara *molle* prende domicilio, ed una selva di Conferve vi alligna, che non poco imbarazzano l' osservatore. Impuntato dunque che sia lo sguardo così armato, si osserverà dai tubercoli di questa Millepora spuntare corti organi *a* con corona di tentacoli della forma di campanello, come nelle Millepore abbiamo veduto: questi tentacoli sono quindeci o sedeci, e nell' estremità sono alquanto ricurvi in fuori; e tutta insieme presa la suddetta corona da un lato è più bassa dell' altro: e questa corona poggia su di un corto pedicello, il quale è un tubo col suo budello. Siffatti organi muovono continuamente i loro tentacoli, sicchè bellamente rifrangono la luce: nel tubo che questa corona sostiene, sebbene corto sia, si osserva molto bene il budello; il quale nelle Millepore è stato mai sempre veduto. Questi organi poi alcune volte molti insieme in un ramo; altre volte separatamente si ritirano in un attimo; e volendo ciò fare, i tentacoli si riducono in un fascetto *b*, il quale viene tratto in giù; e riuscendo, così parimenti compariscono, indi separandosi nella divisata corona. I punti da cui questi organi sbucano, sono alcuni più rilevati sul tronco di essa Millepora, e propriamente dove si aprono i tuberelli che sono posti nello scheletro di essa Millepora, giacchè entro di questo dobbiamo concepire il corpo dell' animale che per detti tuberelli abbia fuori l' uscita.

Questi organi sono visibili solamente quando la Millepora niente abbia risentito del passaggio fatto dall'

acqua nel vase: ma altre parti si rendono manifeste ed in questo stato, e riposta anche che sia sotto del microscopio: queste parti sono tante appendici a forma di lombrichi *c*, *c*, *c* che spuntano dal suo corpo; le quali parti anno un moto di divincolarsi, come i lombrichi sogliono; e coll'ajuto del microscopio ho riconosciuto molto bene che esse appartengano al nostro polipo, e non già essere corpi appiccati sopra il suo scheletro, ossiano animali parassiti: e questo è fatto che merita riflessione, non trovandosi simile cosa a vedere in altre Millepore.

Questa Millepora al microscopio fa vedere, che sia formata di un aggregato di tuberelli, che si aprono nelle bocche, donde i divisati organi spuntano: e queste bocche sono irregolarmente dentate. Nell'interno di questo scheletro non si distingue il bianco corpo del polipo: si nota la divisione che a lungo si trova fra i tubi degli organi, e disperse frequenti macchie nere, che io stimo appartenere al corpo dell'animale.

Ho saggiato questa Millepora collo spirito di nitro: lo scheletro calcareo si è disciolto perfettamente, ed è rimasto il corpo senza succo del polipo; appunto come mi è accaduto nelle altre Millepore. Ora dunque dal sistema si sbandirà il genere delle *Cellulare*; e si aggiungerà un ordine di spezie *ramose* al genere della Millepora.

La Sertolara d' avorio :

Tav. IX. Fig. 5. 6. Questa spezie ancora una Millepora deve stimarsi, perchè coll' acido ho disciolto il suo scheletro calcareo, ed è rimasto il corpo del Polipo che ne era vestito. Nasce nella grotta del Lazzeretto, e di mar morto: io non mi trovo averne osservati gli organi mentre era viva: ma non dubito punto che i medesimi della precedente vi si sarebbero veduti: perciò riserbandomi di questa a parlare in appresso con maggiore dettaglio, alcuna altra cosa dirò delle Millepore, delle quali nella prima Memoria s' incominciò il discorso; e per occasione di queste, verrà acconcio toccare altre produzioni marine, le quali in appresso nei convenienti luoghi saranno a pieno dilucidate.

La *Millepora troncata* del LINNEO era stata veduta, e nei suoi organi descritta dal DONATI. Io nella prima Memoria di molto illustrai le scoperte di questo Italiano: ma ora voglio che la storia di questo polipò prenda il compimento di perfezione. Da sotto lo scoglio dunque detto l' *Isolotto* presso la Gajola, di nuovo ho cavato di mare più suggetti di questa Millepora, avendo la cura che il tronco non si rompesse, ma colla scheggia dello scoglio venisse strappato. Questa Millepora ramosa, siccome notò ancora il MARSILLI, essendo viva, comparisce di vago color porporino, perchè porporino è il corpo del Polipo, il quale riluce a traverso del bianco semitrasparente scheletro: e tutta la superficie poi di questi tronchi comparisce adorna di or-

gani polipiformi, che dai forellini da quali viene bucata, si alzano; e questi organi poi sono ancor porporini, salvo la corona dei tentacoli, che è bianchiccia. Postomi colla lente esploratrice a guardargli fitto nel vase, io non poteva saziarmi di vedere come non sapessero star cheti, ora in un attimo uscendo, or di botto ritirandosi, ed or molti insieme in un ramo, ora alcuni solamente: ed oltracciò in quella corona di tentacoli fatta a guisa di bicchiere, mille moti si notavano, e raddrizzandosi quei tentacoli, ora in dentro colle cime piegandosi; ai quali moti poi corrisponde un moto di undulazione del corpo stesso dell' organo. Ma ciò che singolare è in questi organi, si è appunto l'essere provveduti di un tubo esteriore, e di un coperchio, che articolato come a ganghero, chiude il forame donde l'organo spunta: non vi è però questo ganghero che ho detto, poichè questo coperchio, come nelle Porpore accade, è attaccato al corpo dell' organo, ma non si dimuove da quella situazione che lo rende appressato all'orlo del forame. Quando l'organo vuole manifestarsi, comincia con alzarsi prima il coperchio avvisato, il quale coperchio era socchiuso; e questo alzato, sorge al lato di esso il rosso tubo esteriore dell' organo, il quale presso a poco è dell' altezza del coperchio, e da questo tubo poi l'organo esce, cioè un altro tubo più stretto, il quale nella superficie ha delle ineguaglianze, ed è bianchiccio, eccetto nell' asse, dove è posto il rosso budello, siccome accade in tutte le Millepore: e questo tubo poi sostiene la corona dei tentacoli. Questa co-

Tav. IX. Fig. 7.

rona ſi stringe come un ventaglio, e ſi ritira nel tubo ſuperiore, e questo nell' inferiore: questo inferiore poi alcune volte ſi rimane di fuori, con avere al lato l' alzato coperchio; e quando anche ſi ritira all' intutto, questo coperchio, che gli è attaccato al lato, non viene tratto a ſegno che ſuggelli eſattamente il forame, ma rimane ſocchiuſo su di queſto organo ritirato. La corona dei tentacoli ſi diſpone alla guiſa di un bicchiere, ripiegandoſi eſteriormente nelle eſtremità: ma ſpeſſo i tentacoli in dentro pieganſi per ajutare alla diſceſa i corpicciuoli, che da una forza di aſſorbimento del tubo dell'organo vengono tratti in giù ſull'orificio di eſſo tubo: Da queſta che è la bocca dell' organo viene queſto cibo trangugiato: ed inoltre, ſiccome ho veduto trall'oſſervazione, il ſuperfluo del cibo per queſta bocca medeſima viene fuori rigettato, ridotto in globettini, che per eſſo tubo ho veduto ſalire, e tanto ſalire che dell' orificio ſuddetto fuori uſcivano.

Nella prima Memoria deſcriſſi una Millepora che ai corpi in mare ſi attacca, cioè la *Celepora ſpongite* del LINNEO, e diedi la figura di due ſuggetti, uno poggiante su di un pezzo di marmo, l' altro ſul tronco di una Sertolara. Ora voglio un' altra Millepora deſcrivere, la quale ancor naſce attaccata ai fuchi, e maſſime alle foglie dell'alga vetraria, ed è queſta la *Celepora hyalina* del LINNEO. Nei piccioli arenoſi ſeni che ſono nella coſtiera di Poſilipo creſce l' alga ſuddetta, e ſulle ſue foglie di cupo verde ſi oſſervano delle bianche traſparenti ſtriſce ramoſe, della larghezza di un

Tav. IX. Fig. 8. 9.

filo di refe, che sembrano bellamente ricamare la foglia. Queste ramose crosticelle sono composte da più serie di bollicelle poste una appresso l'altra; e nell'estremità di dette croste, e lateralmente ad esse, altre di queste bollicelle sorgono, le quali devono allungare la striscia, e nuovi rami su di quella far nascere. Quando le foglie del alga siano riposte nel vase, la Millepora guardando di profilo colla lente esploratrice, si vedrà quelle crosticelle bianche avere sopra una peluria, la quale peluria meglio considerando, si conoscerà essere formata da innumerabili organi, che anno un tuberello sul quale poggia una corona di tentacoli, e dei quali organi ciascuno esce dall'apertura che è in cima di ciascuna bollicella: e questi organi or di botto ritiransi nelle bollicelle, ora in un istante riescono. Volendo poi di questi organi conoscere più a dentro la natura, io pensava di fare uso del microscopio: ma sebbene tagliato un pezzetto di alga colla Millepora, e posto con acqua nel vetro di esso microscopio, la Millepora si fosse serbata in vita, pure io il corpo di questi organi non poteva osservare, a cagione che essi sorgono perpendicolarmente al piano di essa Millepora. Pensai a questo ripiego. Presi il bussolino del microscopio ove è la lente 64., il legai ad un manubrio, ed appressata una foglia di alga, che era nel vase, alla superficie di esso, dove giunger poteva il foco della lente, mi posi ad osservare i suddetti organi; i quali guardando di profilo, siccome essi trasparentissimi sono, io così bene li vedeva, che altrimenti non avrei potuto, se guardati li avessi al micro-

ſcopio illuminati dallo ſpecchio ſottopoſto . Oſſervava il corpo dell' organo che sbuca dalla celletta , il quale era un cilindro come una veſica che nell' aſſe chiude un tubo, che è il canale alimentario : e queſto tubo ſi vedeva oſcillare, ed a queſte oſcillazioni corriſpondevano i moti diverſi della corona . La corona ſuddetta è formata da dodeci tentacoli, e poggia ſtretta come un bicchiere ſull' orlo del tubo: e poi queſti tentacoli perpetuamente oſcillano, e ſi ripiegano verſo il centro : e tutti poi gli organi inſieme in un ramo ſi ritirano, e tutti inſieme rieſcono colla corona ſtretta in un cilindro, come un ventaglio che poi ſi ſpanda . Paſſai quindi ad oſſervare la noſtra Millepora su di un pezzettino di alga poſto nel vetro del microſcopio con acqua : eſſa ſeguitava, ancorchè mozzata, a vivere , e perciò i ſuoi organi dalle caſucce cominciarono ad uſcire : per la traſparenza dunque perfettiſſima di eſſi nicchi , ſi vedeva come questi organi e ritiravanſi, e riuſcivano, ed uſciti che erano la loro corona ſi vedeva ad occhio d' uccello : e ſebbene io in figura 9. rappreſentando in piano un pezzo di questa Millepora, e l' organo nel ſito corriſpondente, avrei dovuto ſegnarlo ad occhio d' uccello , pure l' ho rappreſentato di profilo , perchè ſi vegga il ſuo tubo, e la corona. Al lato della baſe della caſuccia e poco in ſotto comincia il corpo dell' organo , il quale, quando e ſpaſo fuori il tubo, è dritto *c*; quando è ritirato, e corto e craſſo . Questa meccanica del ritirarſi conſiste nel piegarſi questo tubo in un ginocchio *d*, per cagione della quale piegatura, la corona vie-

ne

ne tratta tanto in dentro che si fa di sotto dell' orlo della bocca della casa. La base del corpo ossia la parte la più bassa del tubo, è assai più scura, e di un colore giallognolo. Ho voluto operare cogli aghi su di questi organi ritirati, comprimendo queste casucce, che altro non sono che finissime bollicelle di corno, di cui non si può immaginare una sottigliezza maggiore, ed ho separato l'organo dal fondo a cui veniva attaccato, e l'ho fatto uscire pel superiore orificio della bocca: così uscito, ho potuto cogli aghi separarne i tentacoli: e premendo di vantaggio la casuccia, e fatto uscire quel corpo giallo che è nel fondo, questo si è sciolto in un liquore; E poichè esteriormente alle Millepore non ho giammai veduto alcun sacchetto che potesse essere l'ovario, debbo pensare che questi ovarj siano nel fondo del corpo degli organi, siccome abbiam veduto della Gorgonia, e della Madrepora: e che poi queste uova per la strabocchevole loro esilità e trasparenza sfuggano la penetrazione del nostro sguardo, forse anche di certi istrumenti armato.

Il vivente dunque che anima la nostra Millepora è un polipo, il quale è spaso così per queste striscie; il quale ha uno scheletro che lo cinge di sopra e di sotto, e che di sopra si eleva in tutte quelle bollicelle, ossian casucce, dal fondo delle quali, esso l'animale caccia fuori per ognuna una testa, ossia bocca, quella che abbiam detto *organo*. E questo animale si stende, e si multiplica coi rami, sopranascendogli nuove bollicelle come polloni, ossiano gemme, donde spuntano di poi

gli organi: si veggono queste gemme sorgere sull'animale, e prima incompiute nascere, indi la perfezione conseguire: e ciò che io in questa Millepora produco pel suo crescere, e germogliare, era già stato veduto dal LOEFLINGIO in un altra Millepora detta *Flustra pilosa* da LINNEO (1). L'animale siccome in sopra si avanza e nei rami si dilata, così muore in basso, e lo scheletro senza succo rimane.

Un'altra bella Millepora mi è venuto fatto di osservare su dei pezzi di scoglio cavati dalla grotta *che tuona*: e mi pare appunto quella descritta dal Signor JUSSIEU negli atti di Parigi del 1742. tav. IX. fig. 4., ovvero la *Millepora liliacea* di PALLAS: essa ha come una calcarea crosta attaccata allo scoglio, sulla quale sorgono in folla tuberelli perfettamente cilindrici, anellati nella esteriore superficie, e quasi trasparenti, e nella cima aperti: e da questi tuberelli escono i medesimi organi, che ho descritto per queste altre Millepore, di color bianco, siccome bianco è lo scheletro di questa Millepora; e 'l tubo poi di questi organi dai suddetti tuberelli dello scheletro viene nascoso, solo fuori manifestandosi la corona dei tentacoli. Dunque questa Millepora come una crosta calcarea, irsuta per questa folla di tuberelli che la copre, si spande sullo scoglio.

(1) *Vidit* LOEFLINGIUS *propagari seu augeri per gemmas a marginalibus seu extremis cellulis protrusas, in perfectas cellulas effingendas, e quibus polypus dein exeritur.* PALLAS Elench. Zooph. p. 51.

Avendola eſpoſta all'azione dello ſpirito di nitro, ſi è diſciolto tutto il calcareo, ed è rimasto il corpo del Polipo che da queſto ſcheletro veniva coperto; il quale corpo, ſiccome nelle altre Millepore, ritiene alcuni punti neri, che vado penſando potere eſſere il luogo donde ſi alzavano gli organi nei tubi.

Le Millepore di cui fin ad ora abbiamo favellato, ſono un Polipo il cui corpo è piatto e ſpianato, ed è veſtito di uno ſcheletro petroſo, il quale in diverſi punti viene perforato, e donde eſcono quegli organi che devono ſervire per ſoſtenere, e propagare un animale che ſta così inceppato. Ma in vece dello ſcheletro calcareo vi ha delle Millepore che l'anno *corneo*, oſſia di una fitta membrana: queſte Millepore ha piaciuto a LINNEO che formaſſero un particolare genere, cioè quello della *Fluſtra*, ed a PALLAS quello dell' *Eſcara*. Io ora ne rapporto una ſpezie che ho trovata alcune volte nel Cratere, e mi par che ſi debba riferire alla *papiracea* di LINNEO. La figura di queſta Millepora è di una foglia palmata, che ha la baſe più ſtretta, colla quale ſta attaccata, e col reſto ſi adatta ai corpi che ſono in mare. Di ſopra è tutta irſuta per cagione di tanti tuberelli alquanto rari che ſulla ſuperficie ſi alzano: di ſotto poi è levigata, e reticolata: la ſua ſoſtanza è membranoſa, pieghevole abbaſtanza, e di color d'ambra; eſſendo viva, da quei tuberelli eſcono i medeſimi organi polipiformi che ſi ſono deſcritti per le altre Millepore; i quali cioè eſcono colla corona dei tentacoli ſtretta in un cilindro, che poi apreſi in forma di

Tav. IX. Fig. 10.

bicchiere ; e tutti questi organi poi di concerto escono, e si ritirano: l'animale insomma è vestito di uno scheletro corneo, nel quale serpeggia ; come sembrano indicare le maglie nella faccia inferiore. Questo scheletro non si scioglie nell'acido : alla fiamma brucia, e pute come lo scheletro corneo della Gorgonia, e delle Sertolare.

Quando di sopra si è parlato della Gorgonia, e Madrepora, si è detto alcuna cosa in ordine alla formazione dei loro scheletri cornei, o petrosi. Ora dunque s'intende come nel pallone che spunta sulla Millepora esista il principio di emanare la sostanza calcarea, o di allungarsi, e indurirsi in sostanza cornea, e così col loro sviluppo lo scheletro di quella ingrandirsi.

Giacchè si è molto parlato di Millepore, voglio aggiungere ancora altra cosa della *Madrepora caliculare*, che sopra è stata descritta; e dico che in mare bisogna osservarla, perchè rade volte nei vasi, ancorchè allo scoglio rimanga attaccata, nella naturale sua forma si spande. La sua conformazione è quella dell'*Attinia*, secondochè sopra dissi, e non già di *Medusa* come pensò LINNEO: i suoi tentacoli sono ben lunghi, e molto più di quello che nella fig. 1. Tav. III. delineai : e sono perfettamente conici, quasi trasparenti quando sono gonfj, e nella superficie anno una rara granellatura, ma tale che li rende scabrosi. Questi tentacoli al modo medesimo son posti che nelle Attinie; uno si dirigge in alto, l'altro in basso, ed in mezzo a questi vi sono degli altri minori tentacoli che ancora in basso si volgo.

no. La bocca posta nel centro del disco della corona si slarga, e si alza come nelle Attinie: e 'l corpo intero della Madrepora allungandosi si fa quasi trasparente, e molto si stringe in quel sito che è immediatamente sotto la corona superiore.

DELLA TUBOLARA.

ALl'idea che abbiam dato della Sertolara, conviene in tutto la *Tubolara*. L'animale è chiuso in una pelle cornea, come un tubo, ed è fisso colla radice, dalla quale radice sorgono poi dei tubi pei quali l'animale innalzandosi si manifesta in semplici organi polipiformi. La Tubolara dunque differisce dalla Sertolara per avere semplici i suoi tronchi, e terminati dall'organo: e poi alla Sertolara, ed alla Gorgonia si assomiglia in tutto, quando queste siano nel nascere; ed infatti io parlando di questo primo stato nella Gorgonia, avvertii che non erano da confondere le nascenti gorgonie colla Tubolara *cornocopia* che nella base aveva concatenati i tubi. Non produce ovarj siccome le Sertolare; ma verisimilmente caccerà le uova come la Gorgonia, e Madrepora; almeno così ho osservato in questa unica spezie che descrivo.

La Tubolara cornocopia.

Questa Tubolara che or descrivo non è rara nelle grotte della Gajola, ove si attacca agli scogli, ai balani, quale è quel gruppo con essa che rappresento in figura. Questa spezie è la Tubolara *cornocopia* del PALLAS, da lui veduta secca su di altre produzioni marine. Da un troncone, che come radice si inerpica sullo scoglio, sorge una selva di tubi conoidici, la cima dei quali è nel basso, la base aperta in alto: questa ra-

Tav. IX. Fig. 11. 12.

dice e queſti tubi ſono abbaſtanza ſodi, perchè di mezza cornea conſiſtenza, o ſia di membrana aſſai fitta; ed anno un colore che ſi accoſta a quello dell' arancio. L'animale che è chiuſo in questa radice ed in questi tubi, per la ſuperiore apertura di eſſi manifesta i ſuoi organi polipiformi, i quali ſono in tutto ſimili a quelli della Gorgonia *verrucoſa* già deſcritta. Lo ſcheletro ſuddetto è opaco, ma gli organi ſono diafani, e maſſime il tubo di questi, il quale ſostiene la corona di otto tentacoli di forma conoidica, e lateralmente provveduti di ottuſe appendici, come denti: nel centro di questa corona è posta la bocca dell' organo. Si oſſerva che di questi tentacoli ora uno, or l' altro ſi ripiega nel mezzo, formando come un ginocchio, col quale ginocchio giunge alla bocca che è nel centro, ſiccome abbiam veduto accadere negli organi della Gorgonia: e così facendo pare che il cibo nella bocca introducano: altre volte ho veduto quelli tentacoli nelle cime tremolare, il che credo farſi per l' effetto medeſimo. Dalla bocca deſcritta diſcende l' eſofago come uno ſcuro cannello; e dopo certo tratto questo collo ſi vede arrestarſi, e da eſſo partire ſei coste, che indicano di sostenere un cavo nel quale ſi apre il cannello avviſato; l' ulteriore progreſſo del quale cavo viene naſcosto dall' opacità del tubo esteriore. La steſſa conformazione di organi ho oſſervato nell' *Alcionio ſenza oſſo* del LINNEO, e prima di me era stata veduta dal Signor JUSSEU (1). Questi tentacoli ſi ripiegano su di loro steſſi;

(1) *Memoir. de l' Acad. Roy. an.* 1742. *tav.* 9. *f.* 1.

il tubo dell' organo viene tratto in giù ; e tutto questo glomere viene ricevuto in una picciola porzioncella superiore del tubo che resta vuota dopo il ritirarsi dell' organo stesso. La sensibilità di questi organi è la medesima di quelli della Gorgonia: e ritirati che si sono, il masso dei tentacoli si configura in una conica prominenza con un cavo umbilico nel vertice, entro di quella superiore porzioncella del tubo , la quale rimane mezzo trasparente.

Ho cercato di sapere come il corpo dell' animale fosse attaccato a questa pelle ? Ho trasportato in picciola goccia d'acqua un di questi tubi , ed apertolo per lungo colla punta della lancetta, cogli aghi ho separato il corpo del Polipo, che altrimenti non vi era attaccato che per una cellulosa. Accade in questi lo stesso che nelle *Sabelle*; tale avendo io veduto la Sabella *pennacchio* quante volte l' ho notomizata (mollusco non raro nella costiera di Posilipo, da Pescatori detto *capo d'esca*); e tali avendo trovato alcune altre spezie di Sabelle assai picciole , le quali anno l' orificio della bocca ornato di quattro, o dodeci tentacoli dentati , le quali solitarie nascendo, vengono stimati Molluschi , quando la nostra Tubolara concatenata nella base viene stimata un Polipo . Questi sono i termini nei quali si riunìscono questi due ordini ; e dalle Sabelle si passa alle Tubolare ; perchè vermi sono i Polipi ancora , distinti dai Molluschi non dalla Natura , ma dall' arte .

E per occasione della Tubolara, voglio far menzione di un' altro Polipo , cioè della *Vorticella*, che ancora

ho

ho trovato abitante in mare, quando le ſpezie finora conoſciute non ſono che palustri. Oſſervava io una *venere* allora nata, la quale ſtriſciava ſopra una Sertolara, ed al nicchio di questa erano le Vorticelle attaccate: erano eſſe ſomiglianti a quella ſpezie che LINNEO dice *convallaria*, che ha come una campanella nell'estremità: ho io oſſervato queſta *convallaria* nelle infuſioni che ho fatte di piante in acqua dolce, e con infinito piacere ho notato quei moti di compreſſione, e divincolamento che lo stelo eſercita. Questa marina in picciolezza ſuperava la palustre, ed ognun l'intende conſiderando che l'oggetto in figura ſia accreſciuto 64 volte. In questa marina non ho arrivato a vedere le due paja di tentacoli, e ſolo nel corpo della campanella ſi notavano alcuni punti ſcuri. La forza colla quale lo stelo ſi accorciava, e poi divincolavaſi era così viva, come quella di una validiſſima ſpira.

Tav. IX. Fig. 13.

E di Vorticelle ancora un altra ſpezie mi ſovviene di aver veduta nelle acque marine, quando altro oggetto nel vetro del mio microſcopio ſtava contemplando. E' queſta ſpezie più groſſa della precedente, ed è liberamente vagante per l'acqua, e con una celerità grande. La ſua forma è quella di una campanella, al lato della quale ſta attaccato lo ſtelo: nel contorno interiore della campanella ſi vede tremolare una ſerie di tentacoli; nel mezzo poi ha molti corpi globoſi. Queſta ſpezie così *vaga* ſembra ſomigliare alla Vorticella *orceolare* di LINNEO: l'avere la noſtra Vorticella i tentacoli interiormente, impediſce di farci ſoſpettare d'eſſere una

ſpezie di *Meduſa*, quale quella a perfetta forma di campanello che ſopra ho accennato.

Si è parlato di Tubolare, e ſe ne è data l'idea: Non è dunque Tubolara quella che tale ha creduto il LINNEO, ed ha chiamato Tubolara *acetabolo*: è quella una *Corallina*, quale infatti l'aveva ſtimata il PALLAS, e l'errore di LINNEO credo aver avuto origine dalla figura del cappelletto pieno di capelli, delineato dal DONATI; il quale capellamento eſſendo una *conferva* paraſſita, fu creduto l'ammaſſo dei tentacoli dell'organo dell'animale. E' frequente queſta Corallina in tutto il Cratere, ed è ſtata deſcritta da quaſi tutti i Botanici ſotto diverſi nomi: in ogni volta, che mi è piaciuto, l'ho raccolta in un picciolo ſeno detto di S. BASILIO preſſo la Gajola. Eſſendo queſta una Corallina, e come tale una pianta marina (giacchè la *Corallina* non è un polipo, come opinione ancor fu del LINNEO) eſſa abita su degli ſcogli allo ſcoverto del ſole; il ſuo ſtelo è un cilindro che ſoſtiene un'ombrelletta concava, nel centro con una emisferica elevazione, e nel reſto ſegnata da una regolare irradiazione di cannelli. L'attacco allo ſcoglio è una piccioliſſima baſe, che formaſi dallo ſpanderſi dello ſtelo: Queſto ſtelo ha una ſuperficie ſemicalcarea, nel dentro ha una rara verdognola midolla: e queſto allegro color verde domina maſſime nell'ombrella matura; allora le cannelline che dalla circonferenza della elevazione centrale partono alla circonferenza dell'ombrella, ſono piene zeppe di verdi ſemenze, le quali aſpettano la rottura di queſti baccelli che le rinchiudono: quando ſi coglie que-

sto punto, se si tagli l'ombrella, e poco si prema sul vetrino in una goccia d'acqua, si vedranno uscire le semenze solide, verdi, di forma ellittica perfetta: e queste semenze rompendo, esce una materia viscidetta nell' acqua, come dalle uova. E fuori del tempo della maturità tagliando questa ombrella, dai baccelli esce una materia grumosa, quale fu quella che vide DONATI.

Tav. IX. Fig. 14.

Ho voluto saggiare collo spirito di nitro la nostra Corallina; ed il suo gambo nell' istante si è spogliato di quella tonica di calcareo che aveva d'intorno; è restato un tubo bianco pieno di una sostanza verde, la quale io avendo obbligato ad uscire dal tubo suddetto, ho veduto essere una sostanza spugnosa. E poi l'ombrella ho ancora esposto allo spirito di nitro, e tutta la calcarea tonica si è disciolta, e son rimasti i tubi intatti colle semenze, di cui sono pieni. Io ho forzato queste semenze ad uscire per una delle estremità; piuttosto i cannelli si sono rotti, che una di esse si fosse aperta: onde ho motivo da pensare che ne uscissero quando la pianta sfacelasi: infatti nel finir di Settembre quando siesi compiuto il frutto, niuna pianterella della nostra Corallina più si ravvisa.

Il modo di fruttificare di questa Corallina mi fa sovvenire del modo di fruttificare dei *funghi* terrestri; e precisamente di quei che LINNEO ha chiamati *agarici*. Le contigue laminette che sono sotto al cappello di questi si possono concepire come formanti un baccello turgido di semenza. L'altrui autorità mi aveva im-

posto (1) e disperando di veder cosa sul fruttificare di queste piante, a mille ipotesi l'animo aveva rivolto, di cui pur una arrischiai in queste Memorie. Osservando io quegli agarici che affollati nascono nella fine de' piovosi Autunni su i pedali dei semitabidi alberi di peri, meli, ulivi, fichi, gelzi, alni, che i nostri Campagnuoli chiamano *sementini*, siccome il cappello di alcuni a quello degli altri sovrasta, così questi quando sono giunti al compimento del loro crescere, si vede che la parte superiore dei cappelli sottoposti, che per natura è giallognola, sia coperta di una impalpabile candidissima polvere, la quale polvere meglio considerata, fa vedere che essa sia disposta in righe corrispondenti alle lamine del soprapposto cappello. Questo fatto m' impediva di pensare che quella bianca polvere fosse una *muffa* natavi sopra per l'impedito traffico del sole, e dell'aria; e perciò quella polvere in una gocciolina d' acqua disciolta, ed al microscopio veduta, mi fece comprendere chiarissimamente che sia la semenza che da sotto del cappello del fungo era caduta. Impresi perciò una serie di osservazioni su di quegli agarici che nascono su i letamaj, i quali anno fosche le lamine; su di quegli altri tenerissimi funghi che nascono attorno i pali, e nelli fossi delle paludi, che anno di sopra e di sotto il cappello nere le lamine: ho veduto sempre in tempo della maturità del fungo, essere queste lamine co-

(1) Scopoli: *Fundamenta Botan. pag.* 74.

perte di uno strato di semenza. Ho inoltrato le mie ricerche su i *boleti*; ed ho veduto che nel fiale sottoposto, i tubi perpendicolari facciano l'ufficio di baccelli: e finalmente per questi ho trovato che le *antere* riconosciutevi dal MICHELIO, siano le uova di una *tipula*, la cui trasformazione mi trovo altrove avere descritto.

Ritorno all'incominciato discorso delle Coralline. Le spezie più ovvie di Coralline che sono nella costiera di Posilipo, sono l'*officinale*, e la *rossa* del LINNEO. Già si sa che esse niente presentano di animale così nell'esteriore, che nella loro fabbrica interiore: sicchè pensava a discoprirne la fruttificazione; correa il mese di Agosto: posi alcuni ramuscelli di esse in una gocciola d'acqua sotto il microscopio, ed in fuori di alcune Conferve che a quelli erano attaccate, io vi ravvisai ancora delle fila che da esse nascevano, talvolta bifurcantisi; le quali fila erano come tanti astucci che chiudevano una serie di semenze: tali semenzine vedute con lente più acuta mi sono comparse di figura quasi parallelepipeda: essendo dunque queste le semenze, era già di questo vegetabile manifestata la fruttificazione: cadeva il sospetto su di ciò, se quelle fila, creduti baccelli della pianta, appartenessero come parte alla pianta stessa; ovvero fossero piantine che colà poggiassero, siccome infatti vi si vedevano le Conferve. Il dubbio sembrava ragionevole: onde pensai di dileguarlo. Esponendo all'azione dello spirito di nitro un ramo della co-

Tav. IX. Fig. 16.

rallina officinale, tutta la crosta calcarea che 'l copriva fu portata via dall'azione dell'acido; e pure rimasero le descritte fila delle semenze: non dovea così accadere, qualora queste fila fossero state appiccate colla loro base su quella crosta esteriore. Ma io di ciò non fui del tutto soddisfatto, e cominciai sulla corallina così operata, ad operare cogli aghi manubriati, e cominciai a discioglierla nei filamenti dei quali veniva composta: potei così vedere che non era possibile staccare alcuno degli avvisati astucci senza rompere un pezzettino dei filamenti della corallina: ed avendo ciò costantemente osservato, resta dichiarato il modo di fruttificare di questa corallina, non molto dissimile da quello della precedente.

Una produzione marina non rara nel nostro Cratere, dagli Autori conosciuta sotto il nome di *Mosco petroso* d'IMPERATO, da PALLAS, e LINNEO ridotta ad essere una Millepora, e da questi detta *coriacea*, non poco m'imbarazzava; perciocchè capir non potea che dovesse essere una Millepora, quando da quelle papille che ha sopra, non vedea uscire organi di sorta alcuna: Vero è che il PALLAS ancor dubita se Millepora fosse; e questo era quello che più m'impegnava a rintracciarne la natura. Colla lancetta proccurai di separare l'epidermide di sopra di questo Mosco, e questa lamina semicalcarea si levava quasi intera, ed al microscopio parve essere formata di un tessuto di finissime maglie, siccome nelle coralline aveva ottenuto; e questo era il primo

argomento da credere, che questa foſſe una ſpezie di corallina ſenza ſtipite: togliendo questa epidermide, ſi ſcoprì il fondo di quelle papille, le quali ſulla ſuperficie della corallina rilevate, anno nel mezzo un forellino: il fondo di queste papille era cilindrico, e conteneva un piccolo grumo roſſo; e la cavità di ciaſcuna papilla non comunicava coll' altra: colla punta della lancetta preſo avendo questo grumo, e posto in una goccia d'acqua, ſi diſciolſe in ſemenzine, che collegate erano tralloro; di figura ſono allungata, la medeſima in tutte, e ſono di colore roſſigno, come è il colore della corallina medeſima. Volli allo ſpirito di nitro cimentare questa produzione: tosto ſi produſſe una effervescenza, e le particelle della calce ſi ſepararono: rimaſe un teſſuto vegetabile, che era il fondo che inceppava le ſuddette particelle; e ſi vedevano le maglie che alcune di queste ancor chiudevano: le mammelle erano più bianche e traſparenti.

Tav. IX. Fig. 15.

Sulle foglie dell'alga vetraria quelle calcaree macchie di color vinato, che vi allignano, ancora ſpezie ſono di Corallina, appartenente a questo ordine medeſimo: ed anno ſopra la ſuperficie diſperſe le medeſime verruche, le quali anno in cima un bucherello, oſſia apertura donde devono uſcire le ſemenze, che rinchiudonviſi; le quali ho vedute come nella precedente; ed avendovi riconoſciute le medeſime qualità, dico, che questa o analoga ſpezie, o varietà ſia della precedente. Godo ora che luce ſi ſia reſa a questa marina produzio.

ne, la quale non essendo peranco ben conosciuta, era stata dal BONNET tanto esaltata, e stabilita per anello tra i due Regni, Animale, e Vegetabile. La Corallina dunque forma un genere di pianta di quelle che i Botanici han chiamato *Crittogame*; ma un genere particolare, il quale a guisa che gli animali fanno, separa le calcaree particelle, ed a formare una principale parte del suo corpo dispone.

Sono dunque le Coralline vere *piante*, non già *animali*, come opinione fu del LINNEO, mosso a così credere per l' infallibilezza dello stabilito canone: *omnis calx a vermibus*: ed in ciò mi uniformo al PALLAS, il quale inchina ad averle per piante. La verità del canone Linneano è da interpetrarsi in modo, che non già proprietà degli animali esclusiva sia il preparare la calce, ma che anche i vegetabili il possano fare; perchè non ripugna questo alla organizazione delle piante: qual cosa mai impedisce che la terra che entra nella composizione del vegetabile, si accolga tutta a formare una crosta sulla sua superficie? Nelle macerazioni che ho fatto di fuchi marini ben purgati da ogni avventizio calcareo corpo in acqua, la pellicola formata sulla superficie dell'acqua, esposta all' azione degli acidi ha conceputo effervescenza, come la crosta calcarea delle coralline. Se dunque ciò non ripugna alla natura di pianta, e tutto il resto concorre a dimostrare che queste produzioni non siano animali; noi dovremo averle per piante, e non per animali. Altra è la fabbrica della fibbra animale,

animale, altra quella della vegetabile : il glutine , il quale cosa sia non può facilmente determinarsi, nell' animale abbonda: e nell'animale poi risiede quel principio, onde le sue operazioni sono *spontanee* , non già *meccaniche* ; cioè osservano la legge della volontà del vivente, non già le leggi della materia adattate all' organismo. Ed a dimostrazione di questa verità, io rapporterò due fatti che concernono l' argomento che abbiam per le mani, cioè verrò a disaminare due marine produzioni, che si sono stimate animali , allorchè sono vere piante ; cioè l' *Arancio marino verde* , e la *Vermilara retusa* d' IMPERATO : e dirò alcuna cosa delle *Spugne* , per le quali un recentissimo osservatore si è appigliato al partito del vegetabilismo.

E' comune su gli scogli della Gajola, e di Nisita questa produzione che i nostri Pescatori chiamano *palla marina:* nel verno viene rigettata nei lidi. LINNEO, e PALLAS l' han creduta un *Alcionio* , cui han dato il nome di *borsa*, perchè ne ha la forma: MARSILLI ne dà la figura. Nasce questa borsa ritonda , depressa, di cupo color verde , attaccata agli scogli per picciola porzione, dove vi sta incollata , come le piante marine tutte sono colle spianate basi ai corpi attaccate . Questo arancio (so uso del nome d' IMPERATO) cavato che è dal mare, e posto in un nappo con acqua, fa vedere la sua superficie tutta puntellata di acinelli rialzati , come quella della selpa : ma oltre la suddetta granellatura, sulla superficie si vede una finissima peluria

che quella copre, ancor verde, la quale, cavando l'arancio dall'acqua, diviene floscia e cade sulla superficie del medesimo. Se l'arancio per mezzo si tagli, si vede che è una cava sfera, cioè una superficie crassa poco più di una linea; e tutto il resto della solidità di questa sfera viene attraversato da un doppio ordine di fila, tralle quali una copia non picciola d'acqua s'incontra. L'arancio così aperto in due mezze sfere, nei margini con impeto si rappiglia, e rivolgesi, sicchè da ciascuna cava mezzasfera si forma un cartoccio. Questo fenomeno osservato dall'IMPERATO, e creduto uno spontaneo movimento, fece sì che non solo ei nobilitasse questa produzione del grado animale (1); ma il PALLAS ancora, il quale nei lidi di Suffex nel 1762. viva l'osservò; che perciò la ridusse al genere di Alcionio, stimando quei granelli della superficie le teste degli organi polipiformi, e quella peluria i tentacoli di questi: il che leggendo io nel PALLAS, persuader non mi posso che un Naturalista come egli è, nel secolo decimottavo abbia così pensato, come a suoi tempi l'IMPERATO: quando la struttura membranosa, ed utrico-

(1) *L'arancio marino di color verde, è di figura ritonda d'arancio; quale nondimeno fatta del suo corpo apritura, si raccoglie di nuovo in figura ritonda, e si unisce, quasichè in esso sia senso, e virtù contrattrice, propria delle parti animali:* Hist. Nat. p. 750.

losa di questa produzione doveva farlo accorto della vera sua natura vegetabile.

Aperto così l'arancio conviene le sue parti disaminare, le quali nell'acqua reggono al modo delle parti di altre piante, essendo membranose, e non già molli glutinose come le parti dei polipi. Quella sferica crosta che rinchiude il cavo dell'arancio, è formata di un infinità di tuberelli posti strettamente uno coll'altro, a ciascuno dei quali presso la cima sono attaccate due fila, le quali formano la peluria che è sopra l'arancio: alla base poi sono continuati da alcune fila, ossian tubi che attraversano la cavità della sfera medesima. Esaminato ciascun tubo della crosta sferica sotto il microscopio, si vede essere un cilindro ritondato in cima, cui poco in sotto di questa cima nascono due tuberelli stretti e lunghi rivolti in sopra: la cima del tubo grande, e tutto il tratto di questi tuberelli sono pieni di certa materia conformata in minutissimi acinelli di color verde, giacchè questi tubi sono membrane quasi del tutto trasparenti; e queste semenze per dentro ai tubi minori sono disposte a gruppi; e sono poi di una picciolezza estrema, come quella della semenza dei *licoperdi*. Questi tubi maggiori alla base mandono, come radici due o tre altri tubi che si inseriscono nella base di altri cannelli maggiori; così avviene che i tubi maggiori siano concatenati e formino una solida crosta sferica: ma questi tubi che così concatenano le radici, con altri rami percorrono la cavità della sfera, e si connettono colle radici

Tav. IX. Fig. 17.

dei tubi maggiori opposti ; ed in questi tubi traversali ancor si vede la stessa semenza di acinelli aggruppati : onde bisogna conchiudere che e i tubi grandi che compongono la crosta sferica ; quelli che alla cima di questi nascono , e che formano la peluria sopra di questa crosta ; e finalmente questi altri che formano le radici, e concatenano i tubi opposti , siano tutti ricettacoli di semenza. Oltra i descritti tubi traversali, vi ha un infinità di sottilissime fila che scorrono da un punto all' altro di questo cavo sferico ; e di queste ve ne ha tante che si può dirne piena tutta quella cavità ; e son poi queste fila di tale sottigliezza, che al microscopio 64. le veggo fine come i capelli : Queste fila elastiche poste in tanto numero sono quelle che fanno all'arancio ferito o tagliato, rappigliare i margini con quella indicibile velocità ; quando cioè si è disequilibrata la forza loro che esercitano sulla sferica crosta. L'arancio marino dunque appartiene ad un nuovo genere di piante ancora da stabilirsi ; il quale genere avrà molta analogia con quello del terrestre *licoperdo*.

Un altra spezie di questo genere deve credersi quell' altra marina produzione , avvertita solo dall' IMPERATO , ignota poi a tutti gli altri Naturalisti , cioè la *Vermilara ritusa* di questo Autore , da Pescatori detta *Maccheroni di mare*. Nasce frequente tra gli scogli di Nisita , e pure ve ne ha di molti cespi sullo scoglio che è avanti l' imboccatura della grotta del Lazzeretto. Dal pedale nascono molti tronchi, i quali poi in rami

ſi dividono, e tutti poi queſti rami ſono ritondi come cilindri, e nella eſtremità terminano ottuſi, onde è che tutto il ceſpo finiſce ſopra come in un piano: e'l colore di queſta pianta è un cupo verde, come quello dell'arancio. Poſta nel vaſe coll'acqua, ſi vede sulla ſuperficie de ſuoi rami quella medeſima peluria che ſi è deſcritta nell'arancio. E tagliati queſti rami, e ſeparate le loro parti, ſi oſſerva, che tutta la ſoſtanza di queſti tronchi è compoſta di tuberelli poco diverſi da quelli dell'arancio, e che le radici anno colle quali s'intrecciano, e così intrecciandoſi, e colle baſi toccandoſi, formano l'aſſe di queſti tronchi. I tubi maggiori dunque ſono più craſſi in cima che in baſſo: e ſopra da un lato anno un cannellino lungo, ſimile a quello dell'arancio, e dall'altro lato anno un ricettacolo di ſemenza di figura ovale, il quale in cima e nella baſe ha una gocciola di umore traſparente: Io penſo che queſte ſemenze da tale ricettacolo paſſino nel tubo grande, e da queſto nel cannello ſottile. Inſomma la ſtruttura di queſta pianta è la medeſima dell'arancio, ſalvochè mancando quella cavità, e quelle fila elaſtiche, manca quella forza di contrazione che nell'arancio ſi è veduta.

Tav. IX. Fig. 16.

Le finora deſcritte produzioni marine da moderni Scrittori di Storia Naturale erano ſtate riposte nell'ordine degli animali; eppur tali non erano, perchè quelle qualità che li determinavano a crederle tali, erano qualità non diſconvenienti ai vegetabili. Ma queſto ca-

none non è però da interpetrarsi alla larga, e dire che vegetabili siano quelli nei quali non vi è nè moto locale, nè parziale per cagione d'interna sensazione, quando la struttura tutta concorra a dichiararli animali. Così un moderno Osservatore ha profferito che le *Spugne* siano *semplici vegetabili;* quando tutta l' Antichità aveva giurato che nel ruolo degli animali dovessero allogarsi, mossi da una osservazione che avevano, cioè che esse spugne in fondo di mare toccate si convellono, e ritirano. Questo dettaglio per altro è riserbato alla seguente Memoria; ma conviene che ora accenni il merito di alcune osservazioni, onde debba darsi luogo alla opinione degli Antichi.

La Spugna *officinale* del LINNEO è comune nel nostro Cratere; e questa più che ogni altra merita considerazione, come quella nella quale la parte molle animale è più copiosa e consistente; anzi ve ne ha di quelle che per avere questa carne più soda, da pescatori vengono dette Spugne *carnose*, poco atte agli usi economici, perchè difficilmente quella carne colla macerazione si scioglie. Io fissava la mia attenzione su di questa spezie di spugna, la quale trovava copiosa a bassissima acqua negli scogli della Gajola; ancor quelli che fuori delle grotte vengono alquanto dal Sole feriti. La prima mia ricerca fu di verificare l'osservazione proposta dagli Antichi del ritirarsi toccate le Spugne. Consultai prima i marangoni; e questi mi risposero che prendendo essi con mani la spugna sott' acqua, e col

perno tenuto all'altra mano tentando di scassarla, sentivano un certo che di ritiramento, che essi mi anno espresso col vocabolo d' *incassarsi*, e l'anno assomigliato allo stringersi che fa quell'ascidio detto *Carnume*: Io voleva far la pruova di ciò; onde su quello scoglio che è avanti l'imboccare la grotta del Lazzeretto, in tempo di perfetta bonaccia, cominciai a tastare coll'uncino di ferro varie di quelle spugne, le quali toccando, e pungendo, niuno risentimento scorgeva, nè tampoco di stringersi quei forami che sono sulla superficie di esse spugne, i quali LINNEO stabiliva come respiratorj del suo Zoofito: e così colle punte dell'uncino seguitando a tormentarle, io vedeva che la loro carne disciolta in un liquido scorreva per l'acqua; il quale i marangoni dicevano essere il *latte* onde le spugne si propagassero. Pensava da ciò che questo ritirarsi in suggetti non molto grandi, sensibile non fosse a quella distanza che dal battello si potesse; onde pensava di potere avere, se possibile fosse stato, un pezzo dello scoglio colla attaccata spugna, giacchè lo svellerla coll'uncino, era mandarla a male piuttosto, che prepararla per l'osservazione.

Raccolsi molte di queste Spugne varianti nella tessitura di una carne più solida, o meno, ed ancor quell' altra Spugna detta *alcionio foraminoso* dall'IMPERATO, la quale nella superficie è levigata, di colore bianchiccio con tinta fosca in alcuni luoghi, talora rossa: e perforate in due luoghi con aghi (mentre nel nappo

erano, dove sott' acqua riposte le avea) ciascuna feci da sottil funicello attraversare: in pronto aveva altrettante campanelle di argilla rozza, che servono di trastullo ai ragazzi, e posta ciascuna spugna nella campanella, ed adattatavila, i due capi del funicello feci passare pei due forami che sono nel fondo della campanella, ove ligavasi il battoccio; e questi capi stringendo feci sì che la Spugna per forza di compressione si adattasse alla interiore faccia della campanella: queste campanelle pei manichi ligate io appesi nel fondo della grotta *che tuona*, e così le lasciai.

A capo di dodeci giorni cavai di mare le campanelle con entro le spugne, e quelle riposi sott' acqua nel nappo, e poco dopo le spugne mi posi ad osservare: erano queste tutte vive e vegete, ed alla faccia delle campanelle si erano come al natio scoglio attaccate, stendendo ancor le loro basi: sicchè rinnovando l'acqua nel vase, io per molte ore potei le spugne vive osservare, non ostante la copiosissima emanazione di sugo muccellaginoso che quelle tramandano, come i Polipi tutti, ed i Molluschi fanno. Ed osservando così la Spugna officinale, nella superficie sua che di color piombino era, si trovavano delle molte aperture, ossian forami di figura varia, che i marangoni han chiamato *occhi*, e nei quali lo stringersi, e ritirarsi della Spugna si rendeva manifesto, secondo il detto di LINNEO: con uno stecco puntuto cominciai in diversi luoghi a stuzzicare la Spugna, e massime nei contorni di questi forami:

mi: dovendo la verità confessare, dico che non vidi nella ſpugna ritiramento ſenſibile all'occhio; e ſolo quando le vicinanze toccava dei forami ed alquanto premeva, queſti diventando allungati per cauſa della ſtiratura, moſtravano un moto, ſebben picciolisſimo, di reciproco ſtringimento: Potrebbe dirſi che l'impicciolirſi di volume nella ſpugna ſucceda per gradi, e molto picciolo eſſendo tutto inſieme, non ſi rende all'occhio ſenſibile, come non lo è il moto della sfera dell'orologio: e potrebbe eſſere ſenſibile alla mano dell'uomo, quando in mare la ſtringe: ſi potrebbe ancor dire che le ſpugne ſoggettate a queſto eſperimento non eſſendo che due per tre pollici di diametro, non potevano in grande manifeſtare il fenomeno. Non perchè dunque il fenomeno del ſentimento è ſtato deboliſſimo, dovremo inferire che la Spugna debba eſſere un vegetabile, quando la fabbrica del ſuo corpo manifeſtamente la dichiara animale.

La ſuperficie di queſta Spugna aveva delle ſottili elevazioni come peli; e tagliato con forbicetta un pezzetto di queſta ſuperficie, al microſcopio l'oſſervai: ſi vide che quei peli erano elevazioni di un canale fatto a rete così elegantemente formata, che niente dippiù: le maglie di queſta rete chi era quadrangolare, chi era a più lati, e poi mandavano in ſopra dei tronchi, che erano i peli ſuddetti: queſto canale cilindrico così poſto ſulla ſuperficie della Spugna, mi dava a penſare che poteſſe eſſere l'ovario: ma eſplorandolo al microſcopio,

comparve ſempre non pieno di ſemenze , come ſi veggono i ricettacoli, ed ovarj. L'avviſato alcionio d'IMPERATO ancora aveva il ſuddetto canale, ma queſto era finiſſimo.

Tutte le ſpugne poſte nelle campanelle erano ſtate e gravemente ferite coll' uncino di ferro nello ſtrapparſi dallo ſcoglio: eſſe dunque aveano fra lo ſpazio di dodeci giorni quaſi le ferite rimarginate, ed inoltre avevano la loro baſe allargata, fiſſandola forte sulla faccia della campanella. La novella ſoſtanza sulle ferite nata, era una ſoſtanza come una bianca diradata mucillaggine, ſimile a quel bianco *Mucore*, che naſce in autunno accanto alle ſtrade: e la baſe che formata ſi era dalla ſpugna ſteſſa allungataſi per menare radici sulla faccia della campanella, era della ſteſſa condizione: e queſta ſoſtanza, che l' allungamento era del corpo della ſpugna, non ſolo all' occhio compariva aſſai diradata; ma con uno ſtecco toccandola, per facile opera ſi diſcioglieva: ſi conoſceva dunque eſſere la ſteſſa ſoſtanza della ſpugna, nella quale lo ſcheletro fibroſo era ancor tenero, e la carne, cioè quella mucellagginoſa ſoſtanza che è poſta tra queſto ſcheletro, dilicatiſſima era, e ſenza quella ſolidità che ſi trova nella ſpugna adulta. Allora compreſi coſa era ſimile bianco mucellagginoſo teſſuto che alle funi trovava attaccato, quando nella grotta del Lazzeretto queſte ſoſpendeva con orciuoli in faccià al muro di eſſa grotta; cioè toccandoſi la fune dalle ſpugne che in faccia al muro erano, queſte ſulla fu-

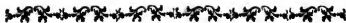
ne cercàvano di rampicarſi, allungandoſi . Le varietà della medeſima ſpugna officinale, cioè quella che diceſi *fina*, e la *carnoſa* ſtendendoſi ſulla campanella, le loro produzioni ſebbene tenere, erano di conſiſtenza diverſa, e più ſolide erano quelle della carnoſa: e la cordellina che traforato aveva eſſe ſpugne, colla ſoſtanza loro ſi era incollata: e poi l'altra ſpugna cioè l'alcionio foraminoſo non ſolo ſi era allungato ſulla campanella, ma avendo obbligati due a ſtringerſi entro di una campanella medeſima, eſſi ſi erano inſieme inneſtati a ſegno da non poterſi ſeparare. Dunque diſſero bene gli Antichi, che la ſpugna sbarbicata dallo ſcoglio ſi riſà dalle radici che rimangono.

Riſulta da ciò che la ſpugna ſia degli animali lo più ſemplice: giacchè il ſuo muſcolare è come una cellulare diradata, come una gelatina; che anzi queſta gelatina viene inceppata tra quello ramoſiſſimo ſemicorneo ſcheletro: i ſuoi moti provenienti dalla ſenſazione, ſono deboliſſimi, e ſiccome più diradato è queſto muſcolare, così il ſentimento minora, come accade nel citato alcionio d'IMPERATO. Diſtinſe bene queſto Autore fino da ſuoi tempi la forza contrattrice della ſpugna viva, da quella del ſuo ſcheletro: quella diſſe eſſere la forza del vivo ſenſiente; queſta la forza della materia bruta. E queſte ſpugne il loro nutrimento ſorbiſcono pei patenti pori del corpo, alla ſteſſa maniera che ſucchiano l'umore le piante: e quei forami che ſono nella ſpugna officinale non ſervono punto a reſpirare l'acqua, come prof.

ferì Linneo; sono accidentali in quanto all' uso della vita, siccome infatti mancano in molte altre spezie. E la propagazione poi delle spugne si deve fare per uova, ossian polloni, che io vado pensando che si accolgano sulla superficie di quelle, cacciati dalla loro interiore sostanza; e ciò dico non solo per alcuni fatti osservati in esse spugne, ed altri analoghi polipi, ma ancora per analogia delle piante terrestri le più semplici, le quali la semenza producono cacciandola sulla foglia medesima. Comprendo bene quanto la storia delle spugne sia interessante più che quella di altro Polipo, e quanto ancora sia imperfetta (1); onde è che mi riserbo di trattarla a diffuso nella seguente Memoria.

F I N E.

Della terza Memoria.

(1) *Quibus Spongiarum fertiles Oceani tractus lustrare contigerit, bene multa invenient, quæ superaddant, & magnum in Scientia naturali explebit biatum, qui plenam Spongiarum historiam dabit, gnaris gratissimam certe futuram, atque utilissimis observationibus feracissimam:* Pallas: Elench. Zooph. p. 377.

SPIEGAZIONE

Delle figure della Tavola quinta (1).

Fig. 1. Gruppo di *balani* con sopra un cespo della Sertolara *Pennara* nascente.

a, *a*: prima origine della Sertolara.

b: quando l'organo è aperto.

c: in uno stato più compiuto: *e*, *e* nuovi polloni.

d: in uno stato più avanzato: *e*, *e* polloni che sbucano: *f* pollone più sviluppato.

b, *b*: radici che si allungano.

Fig. 2. La Sertolara Pennara nel suo compimento di sviluppo.

b: pollone che sorge: *c*: altro più sviluppato.

d, *d*, *d*: organi cogli ovarj.

Fig. 3. Novello ramo della Sertolara ingrandito.

a: il midollo che è l'animale.

b: pollone che sorge: *b* altro più sviluppato.

c: pollone in cima già sviluppato in organo.

cc: corpo dell'organo.

d, *d*, *d*: corona esteriore dei tentacoli.

e, *e*: tentacoli attaccati al corpo.

f: bocca dell'organo.

(1) Gli oggetti *ingranditi* sono veduti colla lentina che accresce il diametro 64. volte.

g, *g*: nuovi polloni che ſorgono.

Fig. 4. L' organo perfetto della Sertolara ingrandito.

a, *a*: il pezzo del ramo: *b* pedicello: *c* corpo dell' organo.

f bocca: *d*, *d*, *d*, *d* tentacoli eſteriori: *e*, *e*, *e*, *e* tentacoli capitati attaccati al corpo.

g: l' ovario.

Fig. 5. L' ovario aperto ed ingrandito.

a: la buccia: *b* la placenta: *c*, *c*, *c* le uova eſtratte.

d, *d*: uova naturalmente uſcite.

Fig. 6. Novella radice ingrandita.

Tavola ſeſta.

Fig. 1. La Sertolara *racemoſa* della grandezza naturale.

a: il tronco.

b, *b*, *b* gli organi.

d, *d*: i grappoli delle uova a racemo.

c, *c*: i grappoli a corimbo.

Fig. 2. L' organo ingrandito.

a: il corpo: *b* il collo: *c*, *c*, *c*, *c* la corona dei tentacoli.

d: l' appendice vermiforme del corpo dell' organo:

e: pollone che ſorge: *f* pollone più ſviluppato.

Fig. 3. *a*, *b*: collo dell' organo ingrandito in diverſa apertura.

Fig. 16. 17. Diverſe ſpezie di animaluzzi infuſorj ingranditi, che ſono inghiottiti per queſte bocche.

Fig. 4. Grappolo delle uova nafcente ingrandito.
Fig. 5. Più fviluppato: *a*, *a*, *c*, *b* le uova diverfamente fviluppate moftranti il cordone d' intorno.
Fig. 6. Grappolo delle uova roffe compiute.
Fig. 7. Uovo in procinto di efcluderfi.
Fig. 14. Grappolo delle uova a corimbo.
Fig. 15. Radice ingrandita della Sertolara: *a a* porzione antica: *ad* il novello tubo: *ac* il midollo novello.
Fig. 8. La Sertolara *paraffita* al naturale.
Fig. 9. Organo della medefima ingrandito.
Fig. 10. Organo accorciato.
Fig. 11. Un ramo della fteffa Sertolara: *a*, *a* organi allungati: *b*, *b* ritirati: *c*, *c* organi prima di fpuntare: *d* pollone.
Fig. 12. Ramo della Sertolara formato da molti infieme, nei due laterali il midollo fi rifolve in uova: dai due di mezzo fono già ufcite.
Fig. 13. Le dette uova accolte sull' orificio del ramo.

Tavola fettima.

Fig. 1. La Sertolara *Mifenefe* della grandezza naturale
Fig. 2. Un ramo della medefima ingrandito.
a: un organo con quattro tentacoli in due fituazioni,
b: l' ovario.
c: altro ovario meno perfetto.
d: le uova fuori dell'ovario maturo involte da gelatina.

d: altre di queste uova purgate dalla gelatina.
Fig. 3. *a*: nuova spezie di Lumaca.
b: il filo delle sue uova.
c: il detto filo ingrandito.
c: alcune di queste uova.
Fig. 4. Altra spezie di Lumaca.
Fig. 5. Ramo del fuco *vesicoloso* con sopra una selva della Sertolara *dicotoma* della grandezza naturale.
Fig. 6. Ramo della stessa Sertolara ingrandito.
a: pollone che sorge.
b: il pollone più sviluppato col calice intorno, entro di cui guizzano gli animaluzzi infusorj.
c: l'organo compiuto in atto di uscire dal calice.
d, *d*: spezie di conferva che alligna sulla Sertolara.
Fig. 7. Altro ramo ingrandito della medesima Sertolara: In questo in cima il pollone è più sviluppato che in *b*. fig. *6*.: gli altri due organi compiuti sono aperti.
Fig. 8. Ramo della medesima Sertolara ingrandito cogli ovarj.

Tavola ottava.

Fig. 1. Ramo del fuco *cartilaginoso* con una selva sopra della Sertolara *genicolata* della naturale grandezza.
Fig. 2. Un ramo di questa Sertolara ingrandito: in cui due organi sono compiuti, e due non ancora.
a: figura del collo aperto degli organi.

Fig. 3.

Fig. 3. Ramo ingrandito di quella cogli ovarj ; dalle cime caccia i polloni.

Fig. 4. Le uova cavate da questi ovarj.

Fig. 5. Un *Arca* con un cespo sopra della Sertolara *Piuma:* su i tronchi della quale si veggono tre ovarj.

Fig. 6. Ramo di questa Sertolara ingrandito con un ovario.

Fig. 7. Uno delle uova di questo ovario ingrandito.

Fig. 8. Gruppo di *balani* con selvetta della Sertolara *pumila* in grandezza naturale.

Fig. 9. Ramo di questa Sertolara ingrandito: nella base di questo si vede il pedicello dell' ovario tagliato.
a: la cima che si allunga.

Fig. 10. Ovarj di questa Sertolara ingranditi.
a: meno perfetto: *b* più perfetto: *c* le uova.

Fig. 11. La Sertolara *molle* ingrandita.
a: l' organo sviluppato.
b: l' organo nascente.
c: pollone: *d* altro pollone.

Fig. 12. Nicchio di *spondilo* con selva della Sertolara *polizonia* della grandezza naturale.

Fig. 13. Scheletro ingrandito di questa.

Fig. 14. Organo ingrandito della medesima: *ab* porzione chiusa nel ramo: *bc* porzione che esiste fuori.

Fig. 15. La Sertolara *secondaria* della grandezza naturale.

Fig. 16. La stessa ingrandita.

Na

Tavola nona.

Fig. 1. La Sertolara *tendinosa* nella naturale grandezza.
Fig. 2. Ramo della medesima ingrandito.
a: origine del novello ramo.
b: gruppo di nascenti mammelle degli organi: *c* gruppo di mammelle da cui spuntano gli organi.
d: mammella solitaria coll'organo spaso: *e* coll'organo ritirato.
Fig. 3. La Sertolara *fastigiata* della grandezza naturale.
Fig. 4. La stessa ingrandita.
a: l'organo spaso.
b: l'organo stretto per ritirarsi, o uscente.
c, *c*, *c* appendici lombrichiformi.
Fig. 5. La Sertolara d'*avorio* della grandezza naturale.
Fig. 6. La stessa ingrandita.
Fig. 7. Un parallelepipedo concepito tagliato dalla Millepora *troncata* coll'organo uscito ed ingrandito.
Fig. 8. Foglia dell'alga vetraria colla *Celepora hyalina*.
Fig. 9. La detta Celepora ingrandita.
a: un organo aperto e rappresentato di profilo.
b, *b*: due polloni.
c: l'organo col suo tratto nella casuccia: *d* come in questa si ripiega.
Fig. 10. La *Flustra papiracea* della grandezza naturale.
Fig. 11. Gruppo di *balani* con sopra una selva della *Tubolara cornocopia*.
Fig. 12. La stessa ingrandita.

Fig. 13. Un nicchio di una *Venere* con *Vorticelle* ingrandito.

Fig. 14. Semenze della *Corallina acetabolo* ingrandite.

Fig. 15. Semenze ingrandite del *Mosco petroso* d' IMPERATO.

Fig. 16. Fruttificazione della *Corallina rossa* ingrandita.

Fig. 17. Fruttificazione ingrandita dell' *arancio verde* d' IMPERATO.

Fig. 18. Fruttificazione ingrandita della *Vermilara ritusa* d' IMPERATO.

Alla pag. 204. v. 7. per : Sertolara racemosa : si legga : Sertolara *parassita*.

5.
4.
2.
Fig. 1.
H
I
I
D
G
F
7.
9.
E
C
10.
11
K
L
B
A
12.
16
15

Tav. V. Pag.

Tav. VI Pag.
16.
17.
3.
a
b
2.
b
c
c
c
c
d
c
c
e
f
6.
7.
4.
a
b
a
b
a
c
5.
d
b
11.
c
a
c
12.
9.
10.
13.
Cimarelli

Tav. VII. Pag.
2.
a
b
3.
m
d
c
a
d
b
c
4.
c
5.
8.
B Cimarelli Incise

Tav.VIII.Pag.
3.
4.
5.
7.
6.
10.
a
b
c
4.
a
c
9.
a
11.
b
8.
B.Cimarelli Incise